

633
с764

ПРОФ. С. С. СТАНКОВ



С 338985
АРХИВ

ДИКОРАСТУЩИЕ
МАСЛИЧНЫЕ
РАСТЕНИЯ СССР
И ИХ ПРАКТИЧЕСКОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ.

КНИГОХРАНИЛИЩЕ
ОБЛ. БИБЛИОТЕКИ
ОГИЗ — СЕЛЬХОЗГИЗ СФЕРАОБСКО
1944

С 338985

КОМИТЕТ РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
ПРИ ВСЕСОЮЗНОМ СОВЕТЕ НАУЧНЫХ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЩЕСТВ

ПОД РЕДАКЦИЕЙ
академика Н. В. ЦИЦИНА

ЖК.

338985

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАСЛИЧНЫХ РАСТЕНИЙ

Растительные жиры широко применяются в пищевой и лакокрасочной промышленности, в олифоварении, мыловарении, парфюмерии, для смазки моторов, приготовления фактиса (суррогата каучука) и при гидрогенизации (твёрдые жиры) и, наконец, в медицине. Всё это требует больших количеств растительных жиров. В качестве дополнительных источников их могут быть использованы ценные дикорастущие масличные растения, а также отходы производств.

Настоящая работа представляет собой краткий обзор всех практических данных и исследований по некоторым наиболее ценным масличным растениям. Среди приводимых нами видов самой большой оказалась группа растений, плоды и семена которых дают высыхающие жирные масла с высокими iodными числами (свыше 130); таких растений приведено 54 вида. Жирные масла их могут быть использованы в первую очередь в олифоваренной и лакокрасочной промышленности. Только 24 вида растений из всех приведённых нами содержат в своих семенах полувсыхающие жирные масла (с iodным числом 85—130), более пригодные для мыловаренной промышленности. Рядом с ними приводятся также 12—13 видов культурных растений, косточки и семена которых, являясь часто отходами производства, содержат большое количество высокоценных полувсыхающих или невысыхающих жирных масел. Большинство из них являются превосходными пищевыми маслами, но могут быть широко использованы и для различных промышленных целей. Всего лишь 5 видов растений содержат в своих семенах невысыхающие масла; все они, однако, представляют большой практический и теоретический интерес.

Приводимые виды масличных растений можно разделить на следующие четыре группы: 1) деревья и кустарники, 2) многолетники, 3) однолетники и двухлетники, 4) культурные растения (табл. 1).

Среди указываемых древесных растений имеются большие резервы таких превосходных жирных растительных масел, как кедровое, ореховое, буковое, липовое и орешниковое.

I. Группа древесных растений

В и д ы	Жирное масло (в %)	В и д ы	Жирное масло (в %)
<i>А. С высыхающими маслами</i>			
Бузина красная	24—33	Кедр сибирский	60
Ель восточная	21—23	Лиственница сибирская	18,0
» обыкновенная	25—35	Орех грецкий	55,4—61,7
» сибирская	15—18	» манчжурский	58
Кедр карликовый	59	Сосна обыкновенная	26,7—32
» манчжурский	50,3—64,8		

Б. С полувсыхающими маслами

Бук обыкновенный	42,5—47,2	Пихта сибирская	26
Кизыл татарский	32	Рябина обыкновенная	15,9—21,9
Липа мелколистная	53—58		

В. С невысыхающими маслами

Бересклет бородавчатый	50—75	Миндаль степной	50
» европейский	70	Орешник	58,6—71,5
Лавр благородный	24—26		

II. Группа травянистых многолетников

В и д ы	Жирное масло (в %)	В и д ы	Жирное масло (в %)
---------	-----------------------	---------	-----------------------

А. С высыхающими маслами

Бетоника лекарствен- ная	42	Молочай жёсткий	24
Душица обыкновенная	28	Мордовник русский	24
Лён австрийский	25	Тысячелистник обыкно- венный	21
» альпийский	27	Чистец болотный	45
» жёлтый	28	Чистотел большой	40—60
» многолетний	33	Шалфей мускатный	31
» чешуйчатый	27	» эфиопский	23
Молочай болотный	37		

Б. С полувсыхающими маслами

Бодяк полевой	27	Одуванчик обыкновен- ный	20
Борец высокий	32	Чернокорень лекар- ственный	40
Жеруха водная	33	Чертополох крючечный	30
Натран понтический	40	» Термера	41—44
Молочай лозный	16		
» Палласа	18		

III. Группа однолетних и двухлетних

Виды	Жирное масло (в %)	Виды	Жирное масло (в %)
------	-----------------------	------	-----------------------

А. С высыхающими маслами

Гулявник лекарствен- ный	24—30	Лопух паутинистый . .	17
Гулявник Лозелиев . .	30	Ляллеманция иберий- ская	24—38,5
» Софьи	28	Мак-самосейка	44
Дурнишник колючий . .	30	Пастушья сумка	27,9—30,6
» обыкновен- ный	39—40	Пикульник красивый . .	44
Желтушник левкойный	43	» ладанный	46
» туповатый	24	» обыкновен- ный	42—50
Змееголовник молдав- ский	20	Резеда жёлтая	37
Клоповник	22	» красильная	37
Кресс пронзёнолистный	19	Рыжик гладкий	27—44,9
Кумарчик песчаный . .	20	» льняной	32,5—41,3
Лён слабительный . . .	25	» мелкоплодный	27
» узколистный	20	Татарник колючий . . .	15—17
Лопух лесной	15,9—16,7	Шандра Патрина	41—42

Б. С полувсыхающими маслами

Василёк синий	28	Салат дикий	32—35
Конрингия	35	Чернушка дамасская . .	42
Остро-пестро	30—32	Ярутка полевая	33
Редька дикая	24—26		

В. С невысыхающими маслами

Молочай лекарственный	48—49		
-----------------------	-------	--	--

IV. Группа культурных растений

Виды	Жирное масло (в %)	Виды	Жирное масло (в %)
------	-----------------------	------	-----------------------

А. С полувсыхающими маслами

Арбуз	25—70	Кукуруза	3,3—6,8
Виноград	10—20	Томаты	25
Вишня	20—42	Тыква обыкновенная . .	44,5—54,6
Груша	15	Черешня	20—42
Дыня	25,6—55,5		

Б. С невысыхающими маслами

Абрикос	35—45	Персик	35—45
Миндаль	50—60	Слива	30—40

Большое значение имеют и хвойные жирные масла, которые, кроме пихтового, обладают хорошей высыхаемостью и представляют интерес для олифования и лакокрасочной промышленности. Шишки и семена хвойных являются чаще всего отходами при лесозаготовках, а если и используются, то обычно как топливо и для получения семенного материала.

В приведённом списке травянистых многолетников указаны виды, принадлежащие, в основном, к семействам: губоцветных (бетоника, душица, чистец и шалфей), лёновых, молочайных и сложноцветных (мордовник, бодяк, одуванчик и чертополохи) — семействам, которые давно привлекают к себе внимание как содержащие жир растения. Особенно следует выделить семейство губоцветных, давшее такие интереснейшие виды, как лянтеманию, периллу, шалфей и базилик. Большинство губоцветных может быть использовано комплексно: семена для получения жирных масел, стебли и листья — для эфирных масел. Исследования показали, что семена губоцветных содержат жирные масла, исключительно хорошо высыхающие, а потому заслуживают особого внимания со стороны олифования и лакокрасочной промышленности. Что касается лёновых, то они представляют интерес как растения с большим содержанием масла в семенах и с отличной высыхаемостью масла. Следует учесть, что многолетние льны отличаются обычно неодновременным созреванием семян и растрескивающимися плодами — коробочками, и поэтому их практическое использование пока весьма затруднительно. Однако они могут служить для генетико-селекционных работ по улучшению сортов льнов-кудряшей.

Все указываемые сложноцветные отличаются высокомасличными, но очень мелкими плодами — сеянками, снабжёнными к тому же чаще всего летучками. Жирные масла молочайных весьма оригинальны, и их необходимо исследовать самым тщательным образом, так как это семейство дало уже такие замечательные растения, как клещевину, масляное дерево с Молукских островов, лекарственный молочай и другие ценные виды. Сбор плодов и семян всех приведённых нами многолетних видов должен, очевидно, проводиться с дикорастущих растений. В то же время следует проводить испытания по внедрению некоторых видов в культуру, например, молочаев, душицы, чернокорня, чистеца, бетоники и шалфеев.

Для введения в культуру представляют особенный интерес однолетники и двухлетники, агротехника которых более ясна и проста, чем у многолетних травянистых видов. Таких растений довольно много. Приведём наиболее ценные из них.

Среди однолетних и двухлетних растений много сложноцветных (дурнишники, лопухи, татарник, салат, василёк, остроpestро), губоцветных (пикульники, змееголовник, ляслеманция, шандра), крестоцветных. Главное значение имеют крестоцветные (гулявники, желтушники, клоповник, кресс, рыжики, редька, ярутка), которые также являются старым известным семейством в отношении масличности. Несомненно, введение в культуру и использование дикорастущих крестоцветных, среди которых много массовых сорных растений, вполне рационально, тем более что большинство из них имеют масла, интересные для мыловаренной промышленности.

Особое положение в группе однолетних и двухлетних видов занимают: 1) две дикie резеды, жирные масла которых весьма ценны, почему надо всемерно их рекомендовать для культуры; 2) молочай лекарственный — старое культурное растение, которое содержит в семенах много ценнейшего невысыхающего масла, используемого в медицине и пригодного для изготовления самых лучших сортов мыла; 3) два вида дурнишников, жирное масло которых не уступает по своим качествам лучшему подсолнечному маслу.

Представляет интерес также ряд наших культурных растений, косточки и семена которых содержат жирные масла.

При рациональном использовании косточек и семян приведённых нами растений наша страна получила бы значительные количества пищевых и технически ценных масел.

* *
* *

Практическое применение получаемых жирных масел чрезвычайно разнообразно.

Приведём классификацию промышленного использования масла (табл. 2).

Несомненно, что в приведённой классификации масел далеко не исчерпаны все возможности их хозяйственного использования. Многие масла ещё нуждаются в дальнейших исследованиях и опытных проверках. Иногда для повсеместно распространённых растений имеются только единичные примеры физико-химических показателей масла.

Такие данные нами не приводятся совсем, как нехарактерные, так как известна зависимость химического состава масла от географических условий. Что касается самих способов получения масел, то они или общеизвестны или приводятся при отдельных описаниях в следующих главах.

I. Пищевые масла

Растение	Содержание жирного масла (в %)	Растение	Содержание жирного масла (в %)
Абрикос	35—45	Миндаль	50—60
Арбуз	25—70	» степной	50
Бук обыкновенный	42,5—47,2	Орех грецкий	55,4—62
Виноград	10—20	» манчжурский	58
Вишня	20—41,9	Орешник	58,6—71,5
Груша	15	Остро-пестро	30—32
Дыня	25,6—55,5	Персик	35—45
Катран понтический	40	Рыжик гладкий	27—44,9
Кедр карликовый	59	» льняной	32,5—41,3
» манчжурский	50,3—64,8	» мелкоплодный	27
» сибирский	60	Слива	30—60
Кукуруза	3,3—6,8	Томат	25
Кумарчик песчаный	20	Тыква обыкновенная	44,5—54,6
Лён многолетний	33	Черешня	20—42
Липа мелколистная	53—58	Ярутка полевая	33
Ляллеманция иберий- ская	24—38,5		

II. Масла для олифования

Бетоника лекарствен- ная	42	Молочай жёсткий	24
Бузина красная	24—33	Мордовник русский	24
Виноград	10—20	Орех грецкий	55,4—61,7
Душица обыкновенная	28	» манчжурский	58
Ель восточная	21—23	Пастушья сумка	27,9—30,6
» обыкновенная	25—35	Пикульник красивый	44
» сибирская	15—18	» ладонный	46
Желтушник левкойный	43	» обыкновен- ный	42—50
» туповатый	24	Пихта сибирская	26
Змееголовник молдав- ский	20	Рябина обыкновенная	15,9—21,8
Лён австрийский	25	Рыжик гладкий	27—44,9
» альпийский	27	» льняной	32,5—41,3
» жёлтый	28	» мелкоплодный	27
» слабительный	25	Сосна обыкновенная	26,7—32
» узколистный	20	Татарник колючий	15—17
» чешуйчатый	27	Тысячелистник обык- новенный	21
Лиственница сибирская	18	Чистец болотный	45
Лопух лесной	15,9—16,7	Чистотел большой	40—60
» паутинистый	17	Шалфей мускатный	31
Мак-самосейка	44	» эфиопский	23
Молочай болотный	37	Шандра Патрина	41—42

III. Масла для изготовления лаков и красок

Бетоника лекарствен- ная	42	Кедр карликовый	59
Бузина красная	24—33	» манчжурский	50,3—64,8
		» сибирский	60

Растение	Содержание жирного масла (в %)	Растение	Содержание жирного масла (в %)
Липа мелколистная . . .	53—58	Орех маньчжурский . . .	58
Ляллеманция иберий- ская	24—38	Орешник	58,6—71,5
Молочай болотный . . .	37	Чистец болотный . . .	45
» жёсткий	24	Шалфей мускатный . . .	31
Орех грецкий	55,4—61,7	» эфиопский	23

IV. Масла для мыловарения

Арбуз	25—70	Миндаль	50—60
Бересклет бородавчатый .	50—75	» степной	50
» европейский	70	Молочай лекарственный .	48—49
Бодяк полевой	27	(для изго- товления лучших сортов мыла)	
Борец высокий	32	» лозный	15
Бук обыкновенный	42,5—47,2	» Палласа	18
Василёк синий	28	Одуванчик обыкновен- ный	20
Виноград	10—20	Орех грецкий	55,4—61,7
Груши	15	(для изго- товления жидкого мыла)	
Гулявник лекарствен- ный	24—30	» маньчжурский	58
Гулявник Лозелиева . . .	30	Остро-пестро	30—32
» Софьи	28	Редька дикая	24—26
Дурнишник колючий . . .	30	Рыжик гладкий	27—44,9
» обыкновен- ный	39—40	» льняной	32,5—41,3
Дыни	25,6—55,5	» мелкоплодный	27
Желтушник левкойный . .	43	Салат дикий	32—35
» туповатый	24	Слива	30—60
Жеруха водная	33	Томат	25
Катран понтический . . .	40	Тыква обыкновенная . .	44,5—54,6
Кедр карликовый	59	Чернокорень лекар- ственный	40
» маньчжурский	50,3—64,8	Чернушка дамасская . .	42
» сибирский	60	Чертополох крючковый .	30
Кизыл татарский	32	» Термера	41—44
Клоповник	22	Чистотел большой . . .	40—60
Кресс пронзённоли- стный	19	Ярутка полевая	33
Кукуруза	3,3—6,8		
(для изго- товления зелёного мыла)			
Лавр благородный	24—26		
Лопух паутинистый . . .	17		

V. Масла для косметической и парфюмерной промышленности

Абрикос	35—45	Кедр сибирский	60
Кедр карликовый	59	Миндаль	50—60
» маньчжурский	50,3—64,8	» степной	50

Растение	Содержание жирного масла (в %)	Растение	Содержание жирного масла (в %)
Орешник	58,6—71,5	Резеда красильная . . .	37
Персик	35—45	Слива	30—60
Резеда жёлтая	37		

VI. Светильные масла

Кизыл татарский	32	Пастушья сумка	27,9—30,6
Орех грецкий	55,4—61,7	Редька дикая	24—26
Орешник	58,6—71,5	Ярутка полевая	33

VII. Медицинские масла

Кедр сибирский	60	Орех грецкий	55,4—61,7
Мак-самосейка	44	Резеда жёлтая	37
Молочай лекарственный	48—49	» красильная	37
Миндаль	50—60	Тыква обыкновенная	44,5—54,6

VIII. Масла для изготовления художественных красок

Бетоника лекарствен- ная	42	Орех манчжурский	58
Кедр сибирский	60	Орешник	58,6—71,5
Мак-самосейка	44	Чистец болотный	45
Орех грецкий	55,4—61,7	Шалфей мускатный	31
		» эфиопский	23

ИСТОЧНИКИ ВЫСЫХАЮЩИХ ЖИРНЫХ МАСЕЛ

(с подным числом выше 130)

А) ДЕРЕВЬЯ И КУСТАРНИКИ

Сибирский кедр (*Pinus sibirica* Mayr.). Характерное хвойное дерево сибирской тайги, распространённое в Приуралье (на восток от р. Печоры) и почти по всей Сибири, до нижнего течения р. Лены, до Яблонового хребта в Даурии. К районам, имеющим промышленное значение, относятся Сибирь, Бурят-Монголия, Урал и Якутия. Основным районом распространения сибирского кедра, конечно, является Сибирь, в которой имеются миллионы гектаров насаждений с господством кедра.

Целый орех сибирского кедра содержит 28%, а очищенное ядро до 60% жирного, медленно высыхающего масла. Кедровое масло имеет следующие физико-химические показатели: 1) удельный вес (при 15°) 0,9262—0,9316; 2) температура застывания от —20° до —21°; 3) рефракция (при 40°) 1,4627—

1,4710; 4) число омыления 188—194; 5) иодное число 143—173,1; 6) родановое число 81; 7) число Генера 91,97—93,33; 8) число Рейхерта — Мейссля 0,11—3,80; 9) ацетильное число 17,2; 10) число Момене 98.

Масло холодного прессования является ценным пищевым продуктом. Масло горячего прессования и экстракционное тоже может быть с успехом использовано для пищевых целей после рафинирования. Кедровое масло хорошо также для консервной промышленности и изготовления различных медицинских и фармацевтических препаратов. Применение его для технических целей вряд ли целесообразно, за исключением масла, полученного из испорченных орехов, которое может быть использовано, главным образом, для мыловарения. Олифа из кедрового масла получается плохого качества, даёт сильную отлипь; однако масло может быть использовано для приготовления лучших масляных красок, некоторых помад в косметике и для выделки хороших сортов медленно высыхающих лаков. Наконец, кедровое масло высокого качества применяется при микроскопической технике (для масляных иммерсий).

До последнего времени кедровые орехи употреблялись в СССР в больших количествах непосредственно в пищу. В небольшом количестве ядра кедровых орехов шли на приготовление лепёшек, печенья и для кондитерских изделий. В Сибири после удаления плёнок ядра варят в меду и по остывании получают массу, по вкусу похожую на халву. Использование кедровых орехов для выработки жирного масла до настоящего времени было явно недостаточно; между тем продукция кедрового ореха в СССР так велика, что при использовании полностью имеющихся ресурсов можно в значительной степени удовлетворить потребность в растительных маслах всего СССР. Масло содержит также витамин В.

В 1920—1921 гг. маслом из кедровых орехов, полученным на Иркутском маслобойном заводе, снабжалась Красная Армия; в 1931 г. кондитерские фабрики «Маслопрома» впервые начали применять кедровое масло для изготовления кондитерских изделий, начинок для конфет, добавки к детским сортам шоколада и т. п.

Жмых и шрот представляют собой также ценное сырьё для кондитерской промышленности, так как содержат большое количество протеина (жмых — 40%, шрот — 45%) и жира (жмых — 10%, шрот — 2%). Побочными продуктами при переработке кедровых орехов являются шишки, скорлупа и плёнки. Шишки используются только как топливо, скорлупа — тоже обычно как топливо, но не исключена возможность получения из неё фурфурола, ксилозы, красящих и дубильных

веществ и активизированного угля. Вопрос об использовании плёнки пока ещё не изучен (Иольсон).

Манчжурский кедр, корейский кедр (*P. koraiensis* Sieb. et Zucc.). Крупное лесное дерево Дальнего Востока, встречающееся по сухим горным склонам в сочетании с пихтами, саянской елью, с клёнами, липами и ильмом, от Буреинских гор до моря южнее Советской гавани *. Насаждения корейского кедра занимают площадь в несколько миллионов гектаров. Главным районом распространения его является Хабаровский. Семенные годы у корейского кедра наступают не чаще 1 раза в 3 года.

Орехи корейского кедра значительно крупнее (14—17 мм длиной и 7—12 мм шириной) сибирского (6—13 и 5—8 мм). В них содержится до 14,5—17,5% жирного, медленно высыхающего масла; в очищенном ядре количество его от 50,3 до 64,8%. Анализ орехов в лаборатории завода г. Ворошилова, Уссурийской области (1941 г.), дал следующие результаты: скорлупа 71,09% общего веса ореха, ядро 28,91%; масличность ореха 17,3%, масличность ядра 53,5%. Анализ орехов из Биро-Биджанского района, проведённый в лаборатории Владивостокского индустриального техникума, дал 70,6% скорлупы и 29,4% ядра; масла в орехе 15,4%, а в ядре 52,4%.

В 1931 г. в г. Ворошилове было переработано 9112 т ореха корейского кедра, из которых получено 1380 т сырого (нерафинированного) масла, что после рафинирования составило 1280 т масла. Масло корейского кедра имеет следующие физико-химические показатели: 1) удельный вес (при 15°) 0,9271; 2) рефракция (при 40°) 1,4704; 3) число омыления 192,5; 4) йодное число 130,1; 5) число Генера 95,4; 6) число Рейхерта — Мейссля 1,16. Масло светложёлтого цвета и приятного вкуса; оно идёт и в пищу и для технических целей; главным образом, в мыловарении. Жмых холодного прессования содержит большое количество питательных веществ и может с успехом употребляться для кондитерских целей. Использование скорлупы и плёнки аналогично таковому у орехов сибирского кедра.

Карликовый кедр, кедр-стланец (*P. pumila* Rgl.). Стелющийся, реже прямостоячий кустарник всего северо-востока Сибири, от Байкала до океана, до берегов Охотского моря и Татарского пролива, в горах Забайкалья, в Амурской и Приморской областях, на Сахалине и Камчатке. Кедровый стланец

* Проф. Л. М. Иольсон (см. список литературы) приводит почему-то (стр. 46) два отдельных вида: манчжурский кедр и корейский кедр. Это один вид, только из Кореи описан сначала Зиболодом (1842 г.) под названием *Pinus koraiensis*, а позже с Буреинских гор на Амуре Рупрехтом (1857 г.) под именем *Pinus mandschurica*.

характерен для северо-востока Сибири так же, как сибирский кедр для Западной Сибири, а корейский — для Приморья. У карликового кедра шишки значительно мельче (3,5—4,5 см длиной, 2—2,5 см шириной), чем у сибирского (6—13 см и 5—8 см), и мелкие семена — орехи (5—7 мм длиной и 5—6 мм шириной).

Орехи карликового кедра содержат до 23,7% жирного высушающего масла, очищенное же сухое ядро — до 59,4%. Масло имеет приятные вкус и запах, не уступающие маслу из кедровых орехов. Из орехов кедрового стланца, растирая их с водой, готовят превосходное ореховое молоко. На дальнем севере Восточной Сибири, где карликовый кедр доходит до 68—69° с. ш., а на р. Лене у уроч. Юрдукхая даже до 70° с. ш., где никакие плодовые и орехоплодные не произрастают, орехи кедрового стланца представляют очень большую ценность; их можно использовать и как противоцинготное средство.

Практическое использование кедрового стланца совершенно еще недостаточно. Между тем, несмотря на более мелкие орехи и мелкие шишки, карликовый кедр имеет те преимущества, что, по сравнению с корейским, значительно более распространен, а по сравнению с сибирским растёт на более сухих местах и, имея карликовый рост, представляет большие удобства для сбора орехов и заготовок. Во всяком случае, кедровый стланец ещё ждёт своего использования, представляя собою почти нетронутые огромной ценности растительные ресурсы нашей страны.

Грецкий орех (*Juglans regia* L.). Крупное дерево, в диком и одичалом видах произрастающее в Средней Азии (Киргизская, Казахская, Таджикская, Туркменская ССР), на Кавказе (Геленджикский и Туапсинский районы Краснодарского края, Абхазская АССР, Западная Грузия, Аджарская АССР, Нахичеванская АССР, Армянская ССР, Азербайджанская ССР, Дагестанская АССР) и в Крыму. Главным районом произрастания являются склоны и ущелья Ферганского хребта в Киргизской ССР, где организованы даже специальные орехосовхозы: 1) Арсламбабский в Базар-Курганском районе (16 тыс. га ореховых лесов), 2) Кугартский (9 тыс. га), 3) Кызыл-Джарский (8 тыс. га). Хорошие и довольно значительные ореховые леса встречаются также в Чаткальском районе, Киргизской ССР (6 757 га), где главный массив их расположен между рр. Тумаяк и Турдук, и в Пскемско-Уганском районе, Казахской ССР (5 878 га); там в большом количестве орех ещё сохранился на хребте, при слиянии рр. Пскема и Чаткама, и на Пекеме, близ кишлака Санджак. Много ореховых лесов в Таджикской ССР, где, хотя в сомкнутом виде таких лесов и не существует,

однако общая их площадь значительна. На Кавказе дикий грецкий орех распространён очень ограниченно, а в Крыму он растёт только в одичалом виде.

Плодоносить грецкий орех начинает с 8—10-летнего возраста, причём с возрастом урожай орехов увеличивается до известного предела. Плодоношение продолжается до 150—200 лет, а иногда и до 300 лет; семенные годы наступают через 1—2 года. Урожайность дикорастущего грецкого ореха весьма разнообразна, что, главным образом, зависит от характера насаждений; в светлых редких насаждениях она естественно значительно выше, чем в сомкнутых. Поэтому умелыми и осторожными мероприятиями по осветлению массивов ореховых лесов можно увеличить продуктивность их в 5—10 раз. Так, например, урожайность в ореховых рощах Иджевонского района Армении в среднем 1,5 т с 1 га при 90 деревьях на 1 га; одиночные же деревья давали до 30 кг орехов с дерева. Однако в южной Киргизии с 1 га орехового древостоя (IV и V класса) было получено в долине только 300 кг ореха, причём урожайность ореховых насаждений при поднятии по склону, как правило, падает, достигая у предела ореховой лесной зоны всего 30—40 кг с 1 га.

Ядро грецкого ореха (без скорлупы) содержит 55,4—61,7% жирного, медленно высыхающего (зимой через 3—12 дней) масла. Ореховое масло имеет следующие физико-химические показатели: 1) удельный вес (при 15°) 0,9238—0,9270; 2) температура застывания от —14° до —28°; 3) рефракция (при 40°) 1,4690—1,4710; 4) вязкость 9,7° Э; 5) поляризация от 0°,3' до 0°,15'; 6) число омыления 188—197,3; 7) число Генера 95,4—96,0; 8) ацетильное число около 4,6; 9) иодное число 132—162; 10) число Рейхерта — Мейссля 0—3,2; 11) число Поленске около 1,6; 12) число Момене 96—110; 13) гексабромидное число около 2,2; 14) кислородное число около 9,5.

Масло холодного прессования почти бесцветное, в крайнем случае окрашено в слабый зеленовато-жёлтый или соломенно-жёлтый цвет, причём эта окраска быстро исчезает при стоянии. Запах и вкус масла приятный, ореховый. Масло горячего прессования окрашено в тёмнозеленоватый цвет и имеет своеобразный горький привкус и острый запах. Масло быстро прогоркает и приобретает тогда слабительные свойства. Масло из грецких орехов является одним из лучших столовых пищевых масел; на нём готовят халву и ряд других кондитерских изделий. Применяется оно также для изготовления лучших сортов художественных красок, мыла, лаков, типографских чернил, химической туши, в медицине и для извлечения таких дорогих эфирных масел, как розовое, померанцевое, фиалковое и др.

Масло горячего прессования применяют для выделки олифы, а худшие, сильно кислотные сорта идут для изготовления жидкого мыла и для освещения.

Плоды грецкого ореха имеют очень хороший, приятный вкус и отличаются большой питательностью, так как содержат значительный процент жиров, белковых веществ и витамины А, В и С.

Существует большое разнообразие способов использования грецкого ореха, из которых можно привести следующие: 1) плоды служат для начинки дичи; 2) зелёные плоды употребляются для варки варенья, причём производится предварительно сложная операция извлечения из них танинов; плоды также маринуют, как пикули, гонят из них спирт и приготавливают, кроме того, краски и препараты для медицины; 3) орехи приготавливаются с мёдом — блюдо, называемое на Кавказе «гозинаки»; 4) сушёные персики с орехами называются «аланами», представляя собой очень питательный продукт; 5) в Грузии и Армении приготавливают «чурчхелы» — нанизанные на нитку орехи, которые погружают несколько раз в особую массу — кашичу из сока винограда, растёртых в муку плодов пшата (лоха) или пшеницы и т. п.; после каждого погружения чурчхела утолщается и подсушивается, давая в конечном итоге питательную и вкусную колбасу.

Ценными являются также ореховые елиски, которые представляют собою ядро орехов, тонко растёртое с небольшим количеством воды. Этот продукт следует ввести в широкое употребление вследствие большой питательности и витаминности его.

Жмых холодного прессования имеет почти белый цвет, приятные запах и вкус и содержит свыше 27% жира; жмых горячего прессования, сохраняя более 13,5% жира, имеет желтоватый (и до буровато-коричневого) цвет и сильно выраженный характерный запах. Жмых холодного прессования, а часто и горячего в свежем виде применяют в кондитерской промышленности при выработке пирожных, тортов, конфет, шоколада и других изделий, вместо орехов.

Старый жмых имеет неприятный прогорклый запах и вкус; его применяют как корм скоту и домашней птице.

Побочными продуктами при заготовке и переработке грецких орехов являются сочный или подсыхший внеплодник, скорлупа ореха и плёнки ядра. Внеплодник содержит: 1) до 1,4% темнозелёного, твёрдого, с неприятным запахом жира (подное число 107,1—107,3) 2) большое количество окиси калия (46,85%) в золе, что заставляет признать золу внеплодника одним из лучших калийных удобрений; 3) до 22,2% танинов в экстракте внеплодника, что делает возможным его применение

в дубильном производстве; 4) в свежем и зелёном состоянии имеются особые красящие вещества, благодаря чему внеплодник давно употребляют для окраски шерсти, шёлка, пряжи и дерева в различные чёрные и коричневые тона и для окраски волос. Скорлупа ореха содержит обычно много жира (до 15%). Скорлупа может быть использована как топливо и для сухой перегонки; уголь из неё имеет поглотительную способность по отношению к хлору 1,9% и может быть использован для противогозов.

Близок к приводимому виду другой вид ореха — **Обманчивый орех** (*J. fallax* Dode), отличающийся от грецкого более мелкими, шаровидными или округлыми плодами с твёрдой скорлупой у косточки плода, образует леса в долинах и по склонам гор в Сыр-Дарьинском районе, Узбекской ССР, и разбросанные небольшие рощицы в горах Алайского района, Киргизской ССР. Хозяйственное значение этого вида такое же, как и грецкого ореха.

Маньчжурский орех (*J. mandschurica* Max.) Крупное дерево, произрастает на довольно ограниченной территории в Восточной Азии, от Восточного Хингана до берегов Тихого океана и от бассейна Амура до Жёлтого моря. Эта порода нигде не образует самостоятельных насаждений; только изредка встречаются небольшие группы чистого ореха площадью не более 0,25 га. Обычно же маньчжурский орех входит в состав хвойно-лиственных и смешанных лесов, состоящих из корейского кедра, ясеня, амурского бархатного дерева и клёнов.

Особенно пышно разрастается орех по опушкам лесов, спускающихся к долинам горных речек; в таких местах он встречается почти чистыми насаждениями с густым подлеском из маньчжурского орешника, даурского шиповника и жасмина. Урожайность ореха характеризуется тем, что в условиях дикого произрастания он лишён особенно урожайных, «семенных» лет, но зато нет и полного отсутствия плодоношения; урожаи орехов повторяются равномерно ежегодно. С одного дерева можно собрать до 80 кг сухих плодов, которые содержат 32,8 кг сухого внеплодника, 40,2 кг сухой скорлупы и 7 кг сухих ядер; с 1 га при наличии 50 деревьев можно, таким образом, собрать до 350 кг сухих ядер.

Ядро маньчжурского ореха содержит до 57,9% жирного высыхающего масла, характеризующегося следующими физико-химическими показателями: 1) удельный вес (при 15°) 0,9272; 2) число омыления 218,0—220,2; 3) йодное число 129,6—151,6.

Широкому использованию плодов маньчжурского ореха мешает их крепкая и толстая деревянистая скорлупа, отростки которой пронизывают иногда само ядро, вследствие чего извлечь

его из ореха бывает очень трудно. Китайцы, например, не раскалывают скорлупу манчжурского ореха, а кладут орехи в печь и извлекают их оттуда, когда орехи трескаются вдоль своих половинок. В настоящее время манчжурские орехи собираются населением только для своего потребления, и промышленного значения они пока не имеют. Масло, получаемое из манчжурских орехов холодным прессованием, может применяться для пищевых целей, в консервном производстве и при изготовлении лучших сортов масляных красок для живописи. Масло горячего прессования имеет жёлтый цвет и неприятный запах, вследствие чего может находить техническое применение для приготовления олифы и в мыловарении. Жмых, содержащий после холодного прессования до 27,1%, а после горячего до 13,6% жира, может использоваться в свежем виде и в виде муки, богатой белками (31,7—37,7%), которая получается экстрагированием и пригодна для добавления к различного рода кушаньям, а также для подмешивания при выпечке хлеба. Жмых может служить также прекрасным кормом для рогатого скота, свиней и домашней птицы. Скорлупа манчжурского ореха, имея небольшую влажность и зольность (10,77%), может быть хорошим топливом. Внеплодник ореха содержит до 14,09% дубильных веществ (нуцитаннина и нуцитаннидовой кислоты), а в свежем зелёном виде может служить для получения очень прочной коричневой краски. Зола его содержит много окиси калия (46,35%), являясь, таким образом, ценным калийным удобрением.

Бузина красная (*Sambucus sibiricus* Nak.). Кустарник или небольшое деревце, встречающееся нередко в культуре, а в одичалом состоянии почти повсеместно по лесам и кустарникам.

В семенах красной бузины содержится 24—33% жирного высыхающего масла. Экстрагированное из семян, оно вызывает рвоту и вредно для здоровья, но при нагревании теряет ядовитые свойства, а после лежания масло делается пригодным, как связывающее начало для производства красок и при изготовлении олифы.

Хвойные жирные высыхающие масла

Сосна обыкновенная (*Pinus silvestris* L.). Широко распространённое лесное дерево по всей лесной полосе до границы степей, в Крыму и на Кавказе.

Жирное сосновое масло получается из семян. Хорошие семена сосны тёмнобурые, яйцевидные, с крылышком; очень светлые семена обычно пустые. Вес 1 000 штук обескрыленных семян от 3, 4 до 10 г; вес 1 000 штук семян с крылышками, примерно, в 1½ раза больше, обычно 5—15 г. Семена на южных районах

веса, как правило, больше, чем из сезерных. Семена прежде всего обескрыливаются, для чего применяются каучуковые жернова, или машины, состоящие из двух вложенных один в другой железных цилиндров, снабжённых щётками и вращающихся в противоположные стороны, или, наконец, машины типа барабана при молотилке, в котором металлические зубья заменены лоскутами кожи или резины.

При кустарном способе обескрыливания семена насыпают в мешки и молотят палками. Очищенные от крылышек семена провеиваются на обыкновенных веялках. Жирное сосновое масло получают прессованием или экстракцией. Прессование ведётся обычно в два приёма: первое — холодное (выход масла около 9%) и второе — горячее (выход масла около 8,5%); экстракцией извлекается от 26,7 до 32%. Сосновое жирное масло, полученное холодным прессованием, золотисто-жёлтого цвета, с приятным вкусом и без запаха; масло горячего прессования густое, тёмножёлтое, с царапающим вкусом и ароматическим, скипидарным запахом. При -16° масло становится густым, при -27° мутнеет, а при температуре от -27° до -30° затвердевает. Физико-химические показатели масла следующие: 1) удельный вес (при 15°) 0,9286—0,9326; 2) рефракция (при 40°) 1,4727—1,4729; 3) иодное число 147,1—172,8; 4) число омыления 186,2—198,5; 5) число Генера 94,8; 6) число Рейхерта—Мейссля 0,8; 7) гексабромидное число 13,9—19,4; 8) поверхностное натяжение 0,034 г/см; 9) вязкость (при 20°) 8,7—14,6.

В состав жирного соснового масла входят следующие кислоты (в процентах): пальмитиновая 3,9; стеариновая 2,9; олеиновая 9,0; α -линолевая 30,8; β -линолевая 23,9; α -линоленовая 67 и β -линоленовая 17,3. Кислотность масла от 1,5 до 14,4. Содержание неомыляемых кислот от 1,1 до 2,1%, из которых 60% составляет фитостерин, с температурой плавления 135° . Жирное сосновое масло может быть использовано как высыхающее для производства олифы; для пищевых целей оно непригодно. Плёнка из масла высыхает полностью летом в течение 4—6 суток, зимой в течение 10—11 суток. Через несколько месяцев после высыхания плёнка вновь размягчается. При нагревании плёнка начинает пениться при 110° и плавится при 125 — 145° .

О составе и свойствах жмыха и шрота, остающихся после извлечения соснового масла, никаких данных нет. Побочными продуктами при заготовке и переработке сосновых семян являются шишки и крылышки. Шишки используются только для топлива; состав крылышек и возможность их использования не изучены.

Сбор шишек производится от начала зимы до весны, так как шишки раскрываются после первых весенних дождей, и се-

мена быстро высыпаются. Сбор целесообразнее производить со срубленных деревьев, попутно с лесозаготовками. В этом случае затрата труда составляет около 2—3 рабочих дней на 1 ц семян. Урожайные годы наблюдаются в среднем один раз в три года, реже один раз в пять лет, причём наибольший урожай дают отдельно стоящие деревья и негустые насаждения. Извлечение семян из шишек производят на семеносушилках (солнечных, огневых, паровых) или же комбинированным способом, подсушивая шишки сначала на солнце, а затем в семеносушилках. Выпадение семян из шишек идёт тем быстрее, чем выше температура; при 70° в первый час сушки выпадает уже до 65 % семян. Сбор семян составляет около 15 кг с 1 га.

Сосна даёт также эфирное масло и ряд медицинских и технических препаратов из хвои и живицы.

Лиственница сибирская (*Larix sibirica* Led.). Хвойное дерево с нежной, опадающей на зиму хвоей, широко распространённое на северо-востоке европейской части СССР, в Приуралье, в Сибири, до Забайкалья, и в Монголии. В Восточной Сибири заменяется другим видом — **Даурской лиственницей** (*L. dahurica* Led.), практическое значение которой, очевидно, таково же, как и сибирской и европейской лиственниц.

Семена сибирской лиственницы содержат до 18 % жирного высыхающего масла, причём эти данные следует отнести к необескрыленным семенам; для обескрыленных семян количество масла надо, по крайней мере, увеличить в 1½ раза. Иодное число жирного масла свыше 151. Очевидно, жирное лиственничное масло может быть, подобно сосновому, использовано для изготовления олифы; для пищевых целей оно непригодно. Кроме жирного масла, из хвои лиственниц получают эфирное масло, а из живицы — так называемый «венецианский терпетерин».

Шишки лиственниц созревают и начинают раскрываться в первый же год (в октябре — ноябре), и, следовательно, сбор шишек лучше проводить в сентябре. При сушке на солнце шишки быстро раскрываются, и семена из них высыпаются. Семена для получения масла должны быть обескрылены.

Ель обыкновенная * (*Picea excelsa* Link.). Широко распространённое хвойное дерево. Произрастает на огромной территории: от Кольского полуострова и северного Урала (от 66—67° с. ш.) на юг до северной границы чернозёма; на северо-востоке

* Шарапов в своей работе о масличных растениях почему-то приводит два вида ели: **Ель высокую** (*P. excelsa* Link.) и **Ель обыкновенную** (*P. vulgaris* Link.). Это один и тот же вид, и приводимые автором различные названия — синонимы одного ботанического вида.

европейской части СССР область распространения обыкновенной ели сливается с областью распространения сибирской ели.

Жирное еловое масло получается из семян. Хорошие семена ели кофейно-бурого (тёмнокоричневого) цвета, матовые. Вес 1 000 штук обескрыленных семян от 2,8 до 8 г; вес 1 000 штук семян с крылышками, примерно, в $1\frac{1}{2}$ раза больше. Обескрыливание и провеивание семян производят так же, как и у сосны. Жирное еловое масло получают прессованием или экстракцией. Выход масла из обескрыленных семян колеблется по различным данным от 25 до 35 %. Жирное еловое масло золотисто-жёлтого цвета, с ароматическим скипидарным запахом и вкусом. При -15° масло становится густым, а от -25° до -27° затвердевает. Физико-химические показатели масла следующие: 1) удельный вес (при 15°) 0,9215—0,9312; 2) рефракция (при 40°) 1,4716—1,4725; 3) подное число 119,0—191,0; 4) число омыления 182,6—192,8; 5) число Генера 91,5—95,2; 6) число Рейхерта — Мейссля около 1,2; 7) гексабромидное число 14,0—17,0; 8) число Момене 98—99.

В состав елового жирного масла входят следующие кислоты (в процентах); насыщенные 7,6; олеиновая 11,4; α -линолевая 29,6; β -линолевая 23,6; α -линоленовая 5,2 и β -линоленовая 15,7.

Кислотность масла от 0,8 до 5,0. Содержание неомыляемых кислот около 1%; масло легко отбеливается. Жирное еловое масло может быть использовано для производства олифы. Олифа из елового масла, приготовленная на свинцово-марганцевом резинате, высыхает в течение 24 часов, но через несколько месяцев после высыхания плёнка вновь размягчается. При нагревании плёнка плавится около 110° с образованием пены. Для пищевых целей еловое жирное масло непригодно. О составе и свойствах жмыха и шрота, остающихся после извлечения масла, данных не имеется. Побочными продуктами при заготовке и переработке еловых семян являются шишки и крылышки.

Шишки используются только как топливо; состав крылышек и возможность их использования не изучены.

Сбор шишек должен проводиться осенью или зимой, так как весной семена обычно уже выпадают. Однако нередки случаи, когда шишки начинают раскрываться и осенью в случае тёплой и сухой погоды, что следует учитывать при организации сбора. Урожайные (семенные) годы наблюдаются в среднем один раз в 4—6 лет; одиночные деревья начинают плодоносить раньше, чем стоящие в густых насаждениях, и дают большие урожаи. Целесообразнее всего сбор производить со срубленных деревьев

попутно с лесозаготовками. В этом случае затрата труда составляет $1\frac{1}{4}$ — $2\frac{1}{2}$ рабочих дня на 1 ц семян.

Извлечение семян из шишек производится на семеносушилках различных типов (солнечных, огневых и паровых). Самым простым типом солнечной семеносушки является разостланный на земле на солнечном месте брезент, на который насыпают шишки. После высушивания семена легко отделяются от шишек просеиванием через решето. Однако массовую сушку еловых шишек обычно проводят в огневых семеносушилках, что значительно повышает продуктивность сушки. Выпадение семян из шишек производится тем быстрее, чем выше температура. Собранные семена в случае надобности подсушивают, а затем обескрыливают, для чего их насыпают в мешки и колотят палками. При крупных заготовках семян целесообразнее вести обескрыливание механическим путём на местах переработки, а не на местах заготовок. Из 35 кг шишек получается около 1 кг обескрыленных семян.

Ель, подобно сосне, даёт также эфирное масло и ряд медицинских и технических препаратов из хвои и живицы.

Ель сибирская (*P. obovata* Led.). Хвойное дерево, очень сходное с обыкновенной елью, но хорошо отличающееся от последней более мелкими шишками (обыкновенно меньше 10 см длиной) и широкими тупыми, цельнокрайними чешуями у шишек. Растёт по всей Сибири, от Урала до тихоокеанского побережья, встречаясь и на северо-востоке европейской части СССР до линии, проведённой от Архангельска к месту впадения р. Вятки в Каму; западнее этой линии сибирская ель встречается только единичными экземплярами, в примеси к насаждениям обыкновенной ели.

Семена сибирской ели содержат 10—12% жирного высыхающего масла, причём эти данные относятся к необескрыленным семенам; количество масла в обескрыленных семенах надо, по крайней мере, увеличить в $1\frac{1}{2}$ раза. Практическое использование масла и его получение сходно с таковыми для обыкновенной ели.

Ель восточная (*P. orientalis* Lk. et Carr.). Высокое хвойное дерево, растёт на Кавказе и в Армении. На Кавказе восточная ель образует обширные леса в верхнем поясе гор (от 1 300 до 2 000 м) и растёт чистыми насаждениями по несколько тысяч гектаров, иногда (например, в Кутаисском округе, Грузинской ССР) растёт в смеси с буком, сосной и грабом.

Обескрыленные семена из шишек восточной ели содержат 14—15% жирного высыхающего масла. Практическое использование масла и его получение сходны с таковыми для обыкновенной ели.

Б) РАСТЕНИЯ ИЗ СЕМЕЙСТВА ЛЁНОВЫХ

Многолетники

Лён многолетний (*Linum perenne* L.). Многолетник с разветвлёнными от основания стеблями, с продолговато-линейными, острыми, голыми, цельнокрайними листьями, со светлоголубыми цветами и с шаровидными или яйцевидно-шаровидными коробочками до 4 мм длиной. Распространён по степям, кустарникам и известнякам в средней и южной полосах СССР, до Алтая.

Семена многолетнего льна содержат до 33% жирного высыхающего масла с иодным числом 165—221,2. Урожайность семян до 12 ц с 1 га; может представлять интерес для введения в культуру как масличное растение для средней и южной полос СССР. Масло этого вида льна, равно как и близких к нему видов, может быть использовано так же, как и масло обыкновенного посевного льна.

Лён альпийский (*L. alpinum* L.). Многолетник с многочисленными, восходящими стеблями, с одним, редко, с тремя светлоголубыми цветами и с овальными коробочками до 8 мм длиной. Распространён в горах Урала.

Семена альпийского льна содержат до 27% жирного быстро высыхающего масла с высоким иодным числом 225,7*. Представляет несомненный интерес для введения в культуру.

Лён чешуйчатый (*L. squamulosum* Rud.). Многолетник с разветвлёнными от основания стеблями, с линейными, острыми, мелкочешуйчато-шероховатыми листьями, со светлоголубыми цветами и с мелкими коробочками на прямых плодоножках. Распространён по сухим холмам и склонам в горах Крыма, Кавказа и до Алтая.

Семена чешуйчатого льна, очень близкого к многолетнему льну, содержат до 27% жирного высыхающего масла со следующими физико-химическими показателями: 1) иодное число 165; 2) число омыления 198; 3) кислотное число 2,4. Ценность масла такова же, как и масла многолетнего льна.

Лён австрийский (*L. austriacum* L.). Многолетник с восходящими от основания стеблями, с широколинейными, голыми, острыми листьями, со светлоголубыми цветами и со сплюснуто-шаровидными коробочками на отклонённых или изогнутых плодоножках. Произрастает по холмам и склонам в юго-восточной полосе европейской части СССР (в Саратовской, Сталинградской областях), в Крыму и на Кавказе.

* Льняное масло из семян масличного посевного льна имеет иодное число 160—201,7.

Семена австрийского льна содержат до 25,4 % жирного быстро высыхающего масла с иодным числом 219,4—221,2. Были попытки ввести его в культуру в южных районах СССР, что представляет несомненный интерес.

Лён жёлтый (*L. flavum* L.). Многолетник со щитковидным соцветием из крупных яркожёлтых цветов. Растёт по степным местам, на известняках, по кустарникам, полянам и травянистым склонам в средней и южной полосах СССР, в Крыму и на Кавказе.

Семена жёлтого льна содержат до 27,7% жирного высыхающего масла.

Однолетники

Лён слабительный (*L. catharticum* L.). Однолетник (реже двухлетник) с супротивными, по краям ресничато-шероховатыми листьями и с мелкими белыми, с жёлтой серединой цветами. Растёт по сыроватым лугам, кустарникам и полянам почти по всему СССР.

Семена слабительного льна содержат до 25% жирного высыхающего масла.

Лён узколистый (*L. angustifolium* Huds.). Однолетник со стелющимися или приподнимающимися стеблями, с бледнофиолетовыми цветами и с мелкими, приплюснуто-шаровидными коробочками. Распространён по лугам, сухим пастбищам, перелогам и залежам на черноморском побережье Кавказа, в Азербайджанской ССР, на о. Сара (Каспийское море) и в окрестностях Пятигорска.

Семена этого льна, родственного с обыкновенным посевным льном, содержат до 19,5% жирного высыхающего масла. Этот вид, имеющий раскрывающиеся плоды и размножающийся самосевом, не представляет, повидимому, практического интереса. Однако мы приводим его, а равно и все другие виды для того, чтобы показать качество их как масличных растений, содержащих очень ценные высыхающие масла. Несомненно, что наши дикорастущие льны представляют богатый материал, если не для сбора семян, то для интродукции их в культуру и для генетико-селекционных работ по улучшению их качеств.

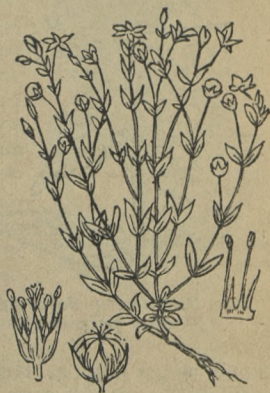


Рис. 1. Лён слабительный (*Linum catharticum*).

В) РАСТЕНИЯ ИЗ СЕМЕЙСТВА ГУБОЦВЕТНЫХ

Многолетники

Чистец болотный (*Stachys palustris* L.). Опушённый многолетник с четырёхгранным стеблем, с городчато-пильчатыми, сидячими, мягко-пушистыми листьями и с густым колосовидным соцветием из грязно-пурпурных цветов, расположенных по 6—12 в сближенных (кроме нижних) мутовках. Обычное растение, встречающееся по всему СССР по полям, берегам рек, около ручьёв, по сыроватым лугам.



Рис. 2. Чистец болотный
(*Stachys palustris*).

Семена болотного чистеца содержат до 45% жирного масла. Масло губоцветных, как этого вида, так и следующих, приводимых нами, представляет значительный практический интерес, благодаря содержанию кислот с тремя двойными связями и исключительно хорошей высыхаемости. Равняясь, а иногда превосходя высыхающую способность льняного масла, масло губоцветных заслуживает особого внимания со стороны олифоваренной, лакокрасочной промышленности и ценно для живописи. Культура губоцветных в более северных широтах или горных районах Кавказа может ещё более улучшить и повысить высыхающие

свойства их масел. Некоторые губоцветные (например, лядвеманция, перилла) уже введены в культуру как ценные масличные; к тому же многие из них являются также хорошими эфирносами, что делает интересной проблему их комплексного использования.

Бетоника лекарственная (*Betonica officinalis* L.). Шершавоволосатый многолетник, с продолговато-яйцевидными, тупотородчатыми, черешковыми листьями и с густым колосовидным соцветием из светлопурпурных (редко белых) цветов в сближенных мутовках. Встречается по лесам и кустарникам по всему СССР.

В семенах бетоники указывается (правда, не очень ясно!) до 42% жирного высыхающего масла.

Шалфей мускатный (*Salvia sclarea* L.). Крупный, шершавый, пахучий многолетник с крупными яйцевидными листьями, с

большими тонко-заострёнными, розовыми, перепончатыми прицветниками и с крупными розово-голубыми цветами, собранными 2—6-цветковыми мутовками. Встречается по сухим склонам и как сорное на крайнем юге в европейской части СССР и в Крыму.

Весьма ценное эфиромасличное растение, в семенах которого содержится до 31% жирного высыхающего масла со следующими физико-химическими показателями: 1) иодное число 169—174; 2) число омыления 191; 3) кислотное число 1,7—4,1. Жирное масло мускатного шалфея высыхает через три дня и даёт хорошую плёнку без отлива. Олифа, сваренная на стандартном сиккативе, даёт через 18 часов плёнку, по блеску и эластичности превосходящую таковую же у льняного масла. При температуре в 25—30° та же олифа высыхает уже через 5 часов. Эти качества делают масло семян мускатного шалфея особенно ценным для олифования и для живописи.

Шалфей эфиопский (*S. aethiopis* L.) Мохнатый и покрытый белыми хлопьями, сильно ветвистый многолетник с яйцевидно-ромбическими, прикорневыми, городчатыми, лопастными листьями и с метельчатым соцветием из войлочно-белых цветов, собранных 6—10-цветковыми мутовками. Распространён по степям и сухим склонам на юге европейской части СССР (Воронежская, Саратовская области), в Крыму и на Кавказе.

Семена эфиопского шалфея содержат до 23% жирного высыхающего масла с иодным числом 169 и с числом омыления 195,4. По своим качествам масло очень близко к маслу мускатного шалфея.

Душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.). Мягко-волосистый сильно пахучий многолетник с черешковыми продолговато-яйцевидными листьями



Рис. 3. Бетоника лекарственная (*Betonica officinalis*).



Рис. 4. Шалфей мускатный (*Salvia sclarea*).

и со щитковидным метельчатым соцветием из мелких лилово-розовых (редко белых) цветов. Встречается по кустарникам и лесам повсеместно, кроме крайнего севера.

Ценное эфиромасличное растение, в семенах которого содержится до 28% жирного высыхающего масла.

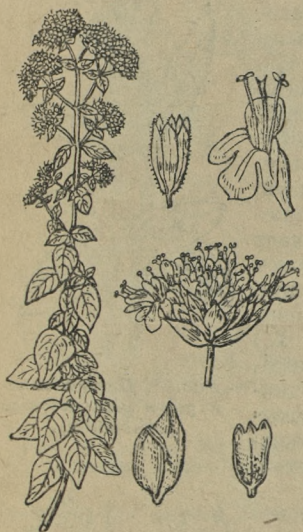


Рис. 5. Душица обыкновенная (*Origanum vulgare*).



Рис. 6. Ляллеманция иберийская (*Lallemantia iberica*).

Однолетники

Ляллеманция иберийская (*Lallemantia iberica* F. et M.). Сильно ветвистый однолетник с продолговатыми, неясно городчатыми листьями и с мелкими голубыми цветами, собранными в пазушные мутовки. Распространена как сорное в посевах на холмах, на юге Украинской ССР, в Крыму, на Кавказе, на юго-востоке по берегам Каспийского моря и в Средней Азии. В настоящее время ляллеманция стала вводиться в культуру как масличное растение, главным образом, в Воронежской, Куйбышевской областях и на Украине. Урожайность ляллеманции

до 14 ц с 1 га; одно растение даёт до 3 500 семян весом около 15 г.

Семена ляллеманции содержат от 24 до 38,25% жирного хорошо высыхающего масла, физико-химические показатели которого следующие: 1) удельный вес (при 15°) 0,9371—0,9375; 2) температура застывания от —34° до —35°; 3) число омыления 181—185; 4) число Генера 93,3; 5) йодное число 167,9—200 (выше на севере, меньше на юге); 6) кислотное число 1,71; 7) число Рейхерта — Мейссля 1,55—1,60; 8) число Момене 120.

Масло, получающееся обычно однократным пресованием в закрытых или открытых прессах, светложёлтого цвета, без запаха или со слабым приятным запахом, по техническим свойствам не уступает льняному, а иногда и превышает его. Необработанное масло высыхает в течение 9 дней, а после 3 часов нагревания до 150° в течение 1 суток. Оно вполне пригодно для пищевых целей, а также для производства хороших красок, лаков, олифы и т. д. Жмых после прессования содержит до 8% жирных масел и до 33% протеина, представляя собой хороший кормовой продукт.

Пикульник обыкновенный (*Galeopsis tetrahit* L.). Волосистощетинистый однолетник с супротивными, черешковыми, яйцевидными или продолговатыми, городчато-пильчатыми листьями и с колосовидным соцветием из лиловых цветов, собранных мутовками. Самое обычное, повсюду распространённое растение, по сыроватым лесам, полям, огородам и на сорных местах, по всему СССР.

В семенах обыкновенного пикульника содержится от 42 до 50% жирного высыхающего масла. Оно даёт хорошую олифу, которая зимой сохнет в течение 16 часов, а летом при 25—26°



Рис. 7. Пикульник обыкновенный (*Galeopsis tetrahit*).

в течение $10\frac{1}{2}$ часов. Следовало бы испытать этот вид, равно как и другие виды пикульников, в культуре.

Пикульник ладанный (*G. ladanum* L.). Мягко-волосистый однолетник с четырёхгранным, красноватым стеблем, с яйцевидными или ланцетно-линейными, крупно-зубчатыми листьями и с пазушными цветочными мутовками из яркопурпурных цветов. Повсеместно распространённое сорное растение, по

паровым полям, залежам, в посевах, на межах и вдоль дорог, по всему СССР.

Семена ладанного пикульника содержат до 45% жирного высыхающего масла.

Пикульник красивый, зябра (*G. speciosa* Mill.). Жёстко-волосистый однолетник с яйцевидно-продолговатыми городчато-пильчатыми листьями и с колосовидной кистью из сближенных пазушных мутовок жёлто-фиолетовых цветов. Повсеместно распространённое сорное растение, по полям, вдоль дорог, на залежах и изредка в кустарниках.

Семена зябры содержат до 44% жирного высыхающего масла.

Семена различных видов пикульников издавна применялись, например, в Казахской ССР, для добывания масла, которым в некоторых селениях заменяли олифу. В пищу это масло непригодно, так



Рис. 8. Шандра Патрини (*Elsholtzia Patrinii* Garcke).

как употребление его даже в незначительном количестве вызывает при разогревании во время работы паралич конечностей, проходящий при остывании тела. Таким же образом действуют и жмыхи при скармливании их скоту и семена, попадающие в большом количестве в корм. Пока животное в спокойном состоянии, никаких болезненных явлений не наблюдается, но при разогревании во время работы животное падает и долго не встаёт из-за паралича конечностей. Болезненное состояние проходит, как только тело животного остынет, и никаких других последствий не бывает.

Шандра Патрини, гребенчатая (*Elsholtzia Patrinii* Garcke). Коротко-пушистый ароматический однолетник с яйцевидными или продолговато-яйцевидными, городчато-пильчатыми листья-

ми и с густым, однобоким, колосовидным соцветием из лилово-пурпурных цветов, расположенных мутовками. Растёт рассеянно по огородам, дворам и сорным местам в средней и южной полосах СССР.

Семена гребенчатой шандры содержат 41—42% жирного высыхающего масла, физико-химические показатели которого следующие: 1) удельный вес (при 15°) 0,9355; 2) рефракция (при 25°) 1,4830; 3) иодное число 192—208,6; 4) число омыления 192; 5) кислотное число 3,6. Растение местами уже введено в культуру; урожайность семян до 23 ц с 1 га. Вегетационный период 100—110 дней: посев проводится обычно 20—25 мая, уборка 7—12 сентября. Зелёные части растения содержат 1,43—2% ценного эфирного масла. Практическая ценность этого масличного полусорного растения весьма значительна.

Змееголовник молдавский (*Dracoserphalum moldavica* L.).

Однолетник с продолговато-ланцетными, крупно-пильчатыми листьями и с соцветием из 6-цветковых мутовок фиолетово-синих или белых цветов. Разводится иногда как эфирноносное и медоносное растение и встречается как сорное повсеместно в средней и южной полосах СССР.

Семена этого эфирноносного растения содержат 20% жирного высыхающего масла. Выход эфирного масла из свежих зелёных частей растения составляет до 0,15%.

Г) РАСТЕНИЯ ИЗ СЕМЕЙСТВА КРЕСТОЦВЕТНЫХ

Желтушник левкойный (*Erysimum cheiranthoides* L.). Однолетник с сидячими, продолговато-ланцетными листьями, с многоцветковыми кистями жёлтых мелких цветов и с линейными, вверх стоящими стручками. Обыкновенное сорное растение на лугах и сорных местах, по берегам рек и полям, по всему СССР.

Семена левкойного желтушника содержат до 42,7% жирного высыхающего масла с иодным числом 138—144.



Рис. 9. Желтушник левкойный
(*Erysimum cheiranthoides*).

Дикорастущие крестоцветные представляют большой практический интерес как масличные растения: семена многих крестоцветных отличаются большим количеством жирных масел и содержанием эруковой и бехеновой кислот. Большинство наших широко распространённых видов — однолетние сорные растения. Это даёт основание полагать, что опыты введения таких растений в культуру и улучшение их качеств должны быть успешны.

Желтушник туповатый (*E. cuspidatum* DC.). Сероватый однолетник с сидячими, продолговато-ланцетными листьями, с многоцветковой кистью серо-жёлтых цветов и с верхстоящими, сплюснутыми с боков стручками. Массовое сорное растение, встречается вдоль дорог и на каменистых местах на юге Украины и в Крыму.

Семена туповатого желтушника содержат до 24% жирного высыхающего масла, физико-химические показатели которого следующие: 1) иодное число 135; 2) число омыления 179; 3) рефракция (при 24°) 1,4760; 4) кислотное число 3,35.

Рыжик гладкий, рыжик яровой (*Camelina glabrata* Zing.). Голый или слегка пушистый однолетник с сидячими, ланцетовидными, при основании стреловидными листьями, с короткими кистями жёлтых цветов и с обратно-яйцевидными, округлыми стручками 7—9 мм

Рис. 10. Рыжик гладкий (*Camelina glabrata*).

длиной. Распространён повсеместно как сорное в яровых посевах, иногда в очень больших количествах.

Использование семян рыжика для добывания жирного масла не является новостью, так как культура рыжика очень древняя; семена рыжика найдены в глиняных сосудах доисторических времён в Западной Европе, а первые упоминания об этой культуре в историческое время относятся к XI веку. Однако к XX веку культура эта очень сократилась и практиковалась, главным образом, на тощих, песчаных почвах в Венгрии, Бельгии, Голландии и в СССР (центральная чернозёмная область и Украина). В культуре встречается чаще яровой рыжик, и только

изредка возделывают озимый рыжик. Вегетационный период для ярового рыжика 90—95 дней; урожай семян 10 ц с 1 га при норме высева в 10—15 кг.

Содержание жирного медленно высыхающего масла в семенах ярового рыжика колеблется от 27 до 44,9%; физико-химические показатели масла следующие: 1) удельный вес (при 20°) 0,924; 2) йодное число 133,27 (Крым); 133—152 (Орловская область); 141 (Горьковская область), 141,86 (Тамбовская область); 3) число омыления 188,1 (Крым), 181 (Орловская область) 190,4 (Горьковская область), 185,1 (Тамбовская область), 4) число Генера 94,73; 5) рефракция (при 40°) 1,4687—1,4695; 6) число Момене 82—117; 7) температура застывания от —15° до —19°; 8) кислотное число 3,14 (Крым) и 0,45 (Тамбовская и Орловская области).

Масло, добытое при холодном прессовании, золотисто-жёлтого цвета, при горячем — зеленовато-коричневого или коричневатого жёлтого и имеет специфический, острый чесночный запах и вкус, зависящий, по некоторым данным, от постоянной примеси к семенам рыжика семян ярутки. Горечь, свойственная свежему маслу, при хранении исчезает. Масло обладает слабо высыхающими свойствами: нанесённое тонким слоем на стеклянную пластинку, оно не высыхает полностью даже в течение девяти суток. При температуре —15° масло очень густеет, а при —18° до —19° оно застывает. Рыжиковое масло состоит из глицеридов пальмитиновой, олеиновой, эруковой кислот и одного изомера линолевой кислоты. Его можно применять для пищевых целей, а также для олифования и мыловарения. Сваренное с глётотом, суриком или борнокислым марганцем, масло даёт плохо высыхающую олифу, но при смешивании его с льняной олифой в пропорции 1 : 1 совершенно не изменяет свойства льняной олифы — быстро высыхать.

Остающиеся после прессования рыжиковые жмыхи имеют характерный жёлто-оранжевый или жёлто-красный цвет. В сухом состоянии они не имеют запаха, но размоченные в воде издадут запах горчицы (из-за присутствия мирозина). Относительно возможности практического использования рыжиковых жмыхов для кормовых целей мнения расходятся: одни авторы считают их вредными для животных, так как кормление ими якобы понижает качество молока и вызывает у животных склонность к абортам (жмых считается пригодным только для удобрения); другие, наоборот, считают жмых прекрасным кормовым продуктом и рекомендуют скормливание его в смеси с другими кормами в количестве до 1 кг в сутки. Весьма возможно, что различные мнения вытекают из того факта, что чистые рыжиковые семена сами по себе безвредны, но становятся вредными из-за

частой примеси к ним трудно отделимых семян таких сорняков, как ярутки, полевой горчицы и др. Поэтому советуют при кормлении скота рыжиковыми жмыхами предварительно положить небольшое количество их в закрытый сосуд, залить кипятком и минут через десять, открыв крышку, понюхать пары. Характерный запах мирозина (горчицы) от содержания в жмыхе мирозиновокислого калия сейчас же даёт указание, что такой жмых надо давать скоту осторожно, а может быть, и вовсе воздержаться; если же запаха нет, то жмых можно давать в корм корове, но не более 0,5 кг в сутки.

Рыжик льняной (*C. linicola* Zing.). Однолетник с продолговато-ланцетными, при основании стреловидными листьями, с рыхлой кистью из жёлтых цветов и с грушевидно-шаровидными, более крупными (9—12 мм длиной) стручочками. Типичный и характерный сорняк в посевах льна; он очень редко попадает в других яровых посевах и вне посевов. Так как культура льна распространена в более северных районах средней полосы СССР и в западных районах европейской части, то и льняной рыжик является, по сравнению с предыдущим, более совершенным и более западным видом. Семена льняного рыжика содержат 32,58—41,36% жирного слабо высыхающего масла, физико-химические показатели которого следующие: 1) удельный вес (при 20°) 0,9236; 2) иодное число 142,9—157; 3) число омыления 188,1; 4) число Генера 94,59; 5) рефракция (при 40°) 1,4701; 6) кислотное число 2,3. Масло представляет большой интерес для исследования, как масло вида более северного происхождения и имеющего почти в два раза более крупные семена.

Рыжик мелкоплодный (*C. microcarpa* Andvz.). Однолетник (или озимый двухлетник) с сидячими, при основании стреловидными листьями, с кистями бледножёлтых цветов с мелкими (4—6 мм длиной) грушевидными стручочками. По каменистым склонам и степям, реже на песках и в озимых посевах, преимущественно в чернозёмной полосе СССР, в Крыму и на Кавказе; встречается на севере (Калининская, Ивановская, Московская, Горьковская области).

Семена мелкоплодного рыжика содержат до 27% жирного медленно высыхающего масла.

Гулявник лекарственный (*Sisymbrium officinale* Scop.). Шершаво-волосистый, растопыренно-ветвистый однолетник с черешковыми, с струговидно-раздельными листьями, с сжатой кистью мелких бледножёлтых цветов и с шиловидно-конусовидными, пушистыми и прижатыми к оси соцветия стручочками. Встречается по всему СССР. Самый обычный сорняк около жилья, по дорогам, огородам, полям, холмам и склонам,

Семена лекарственного гулявника содержат 24—30% жирного медленно высыхающего масла, физико-химические показатели которого следующие: 1) удельный вес (при 20°) 0,9232; 2) йодное число 132—138,4; 3) число омыления 176—187; 4) число Генера 95,85; 5) рефракция (при 40°) 1,4694; 6) кислотное число 2.

Гулявник лозелиев (S. Loeselii L.). Жёстко-волосистый однолетник с черешковыми, строго-видными, с копьевидной конечной частью, листьями, с сжатой, полукруглой кистью мелких жёлтых цветов и с узколинейными, слегка согнутыми, косо-вверхстоящими стручками. Распространён по всему СССР по сорным местам, паровым полям, дорогам и холмам.

Семена лозелиева гулявника содержат до 30% жирного высыхающего масла, которое может быть применено в мыловаренной промышленности.

Гулявник Софьи, дескурайния Софьи (Descurainia Sophia Webb et Berth.). Серо-зелёный однолетник с глубоко-многораздельными, сложными листьями, с сжатой, полукруглой кистью бледножёлтых цветов и с серповидно-изогнутыми, узколинейными, косо-вверхстоящими стручками. Распространён по всему СССР сорняк на полях, огородах и по сорным местам.

Семена гулявника Софьи содержат до 28% жирного высыхающего масла.

Клоповник, веничник, вонючка (Lepidium ruderae L.). Растопыренно-ветвистый, с сильным неприятным запахом однолетник или двухлетник с нижними перисто- или двояко-перистыми листьями, с безлепестными зелёными цветами и с мелкими, округло-овальными, голыми, отклонёнными стручками. Обычный массовый сорняк. Распространён по всему СССР вдоль дорог, по берегам, около полей, на сорных и солончаковых местах.

Семена клоповника содержат 22,4% жирного высыхающего масла с йодным числом 138—176, числом омыления 191 и кислотным числом 2,91.



Рис. 11. Гулявник лекарственный (*Sisymbrium officinale*).

Крессе пронзеннолистный (*L. perfoliatum* L.) Голый однолетник с нижними перисто-рассечёнными листьями, с стеблевыми листьями цельными, глубоко-сердцевидно-стеблеобъемлющими, с кистью жёлтых цветов и с округло-эллиптическими, голыми стручками.

Семена этого вида кресса содержат до 19% жирного высыхающего масла с иодным числом 160, числом омыления 199 и кислотным числом 2,91.

Пастушья сумка (*Capsella Bursa pastoris* Mch.). Однолетник или двухлетник с розеткой прикорневых листьев, с сидячими, продолговато-ланцетными, при основании стреловидными стеблевыми листьями, с соцветиями из мелких белых цветов и с плодами — обратно-треугольными стручками. Самое обычное сорное массовое растение, распространённое по всему СССР вдоль дорог, около жилья, по полям, холмам и склонам.

Семена пастушьей сумки содержат до 27,97—30,61% жирного высыхающего масла, характеризующегося следующими физико-химическими показателями: 1) удельный вес (при 20°) 0,9238; 2) иодное число 133—139; 3) число омыления 189,1; 4) число Генера 94,2; 5) рефракция (при 40°) 1,4699; 6) кислотное число 4,1. Жирное масло пастушьей сумки, добытое прессованием, во Франции применяется в качестве светильного масла; его можно, вероятно, использовать для приготовления олифы. Растение имеет также большое лекарственное значение.

Д) РАСТЕНИЯ ИЗ СЕМЕЙСТВА СЛОЖНОЦВЕТНЫХ

Мордовник русский (*Echinops ruthenicus* MB.). Многолетник с колючими, глубоко-перисто-дважды-раздельными, снизу бело-войлочными листьями и с крупными шаровидными, голубовато-фиолетовыми соцветиями — головками. Встречается по открытым степным склонам и на каменистых известковых местах в лесостепной и степной полосах европейской части СССР, в Крыму, на Кавказе и в Сибири (до Алтая).

Семена русского мордовника содержат 25% жирного медленно высыхающего масла. Близким к этому маслу является, вероятно, и масло из семян другого нашего вида — **Мордовника шароголового** (*E. sphaerocephalus* L.).

Тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.). Травянистый многолетник, широко распространён повсеместно в СССР, по лугам, холмам и склонам.

Семена обыкновенного тысячелистника содержат до 21% жирного высыхающего масла. Цветы и листья тысячелистника имеют лекарственное значение.

Дурнишник обыкновенный (*Xanthium strumarium* L.). Шершаво-пушистый, без шипов однолетник с округло-лопастными, при основании сердцевидными листьями и с раздельно-полыми соцветиями — корзинками, несущими шаровидные, крючkovато-шиповатые обвёртки. Встречается почти повсеместно, преимущественно в южной полосе СССР, по улицам, пустырям, сорным местам и берегам; иногда в большом количестве.

Семена этого сорного растения содержат 39—40% жирного медленно высыхающего масла с иодным числом 131—140,3, числом омыления 191 и кислотным числом 3,39. Масло дурнишника представляет практически больший интерес, чем масло подсолнечника. Опыты введения в культуру этого растения дали урожай 14—20 ц с 1 га.

Дурнишник колючий, репяшок (*X. spinosum* L.). Коротковолосистый, колючий, сильно ветвистый однолетник с 3-лопастными, при основании клиновидными листьями, с раздельными соцветиями — корзинками, несущими желтовато-буроватые, продолговато-эллиптические, шиповатые обвёртки. Встречается в средней и южной полосах СССР, по выгонам, у дорог и на сорных местах.

Семена колючего дурнишника содержат 29,8% (на ядро) жирного высыхающего масла, физико-химические показатели которого следующие: 1) иодное число 140,8; 2) число омыления 190; 3) удельный вес (при 15°) 0,9251; 4) рефракция (при 40°) 1,4680.

Лопух паутинистый, репейник (*Arctium tomentosum* Mill.). Крупное двухлетнее растение с крупными серыми соцветиями — головками, несущими паутинистые, на верхушке окрашенные придатки. Встречается повсеместно как самый обычный сорняк по мусорным местам.

Семена паутинистого лопуха содержат 17% жирного высыхающего масла, которое представляет тягучую, прозрачную;



Рис. 12. Дурнишник обыкновенный (*Xanthium strumarium*).

серебристо-желтоватого цвета жидкость с запахом, напоминающим запах льняного масла. Масло имеет горький вкус и непригодно для пищевых целей; превосходный материал для изготовления самых тонких и лучших сортов олифы. Лопуховое масло высыхает несколько медленнее, чем льняное, но даёт бесцветную плёнку, более твёрдую и эластичную, чем плёнка от льняного масла. Лопуховое масло может быть также применено с успехом и в мыловаренном производстве. Следует учесть, что корни этого вида лопуха, как и других видов, употреб

ляются в медицине под названием «репейного корня», а также содержат большое количество инулина, легко превращаемого в сахар — фруктозу. Кроме того, из стеблей можно получать поташ.

Вегетационный период у паутинистого лопуха равен 80 дням; урожай семян 15 ц с 1 га; норма посева на 1 га 3—5 кг. Такое же применение могут, конечно, иметь и другие более редкие виды лопухов: 1) Лопух большой (*A. lappa* L.) и 2) Лопух малый (*A. minus* Bernth.).

Лопух лесной (*A. nemorosum* Koern.). Крупное двухлетнее растение с

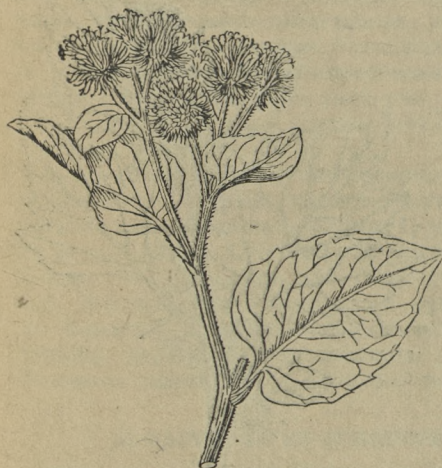


Рис. 13. Лопух паутинистый (*Arctium tomentosum*).

крупными, зелёными, слегка паутинистыми соцветиями — головками, собранными в длинное, кистеобразное соцветие. Встречается преимущественно в лесостепной полосе европейской части СССР в широколиственных лесах, главным образом, в дубравах (в Рязанской, Тамбовской, Московской и Горьковской областях, до Куйбышевской и Саратовской).

Семена лесного лопуха, исследованные в лаборатории Горьковского Жирхимтреста, содержат 15,91—16,7% жирного высыхающего масла, физико-химические показатели которого следующие: 1) удельный вес (при 20°) 0,9236—0,9245; 2) иодное число 143,4; 3) число омыления 192,4—195,6; 4) число Генера 93,2; 5) рефракция (при 40°) 1,4701.

Татарник колючий (*Onopordon acanthium* L.). Крупный двухлетник с широко - крылатым, колюче-зубчатым стеблем, с

перисто-лопастными и цельными двояко-зубчатыми листьями и с крупными, одиночными, шаровидными соцветиями — головками, из лилово-пурпурных цветов, с колюче-оттопыренными обвёртками. Довольно обыкновенное растение, встречается по бесплодным известковым склонам, пустырям и у дорог в южной полосе европейской части СССР, в Крыму, на Кавказе и в полупустынно-степной полосе Западной Сибири.

Семена татарника содержат 15—17% (и выше) жирного медленно высыхающего масла с йодным числом 136, числом омыления 183,47 и кислотным числом 3,1. Масло бледножёлтого цвета, без запаха, по химическим свойствам близкое к подсолнечному маслу. Урожай семян с 1 га до 2 т.

Е) НЕКОТОРЫЕ РАСТЕНИЯ ДРУГИХ СЕМЕЙСТВ

Многолетники

Чистотел большой (*Chelidonium majus* L.). Сорняк с характерным жёлтым млечным соком, широко распространённый повсеместно, по мусорным местам, около жилья, заборов, в садах и рощах, по курстарникам и оврагам. Млечный сок ядовит.

Семена чистотела содержат 40—60% жирного медленно высыхающего масла. Травя его имеет лекарственное значение.

Молочай болотный (*Euphorbia palustris* L.). Крупный многолетник с белым млечным соком, распространён почти повсеместно, по сырым лугам и лесам, а особенно в поймах рек, образуя нередко большие заросли. Млечный сок ядовит.

Семена болотного молочая содержат до 37% жирного быстро высыхающего масла, близкого по своим свойствам к тунговому маслу. Тунговое дерево Малайских островов и клещевина, дающая касторовое масло, относятся также к семейству молочайных (*Euphorbiaceae*). Молочайное масло пригодно, главным образом, для олифования, изготовления различных красок и лаков.

Молочай жёсткий (*E. biglandulosa* Desr.). Крупный мясистый многолетник с обильным млечным белым соком, являющийся характерным и местами массовым растением по каменистым склонам южного берега Крыма, от Балаклавы до Ускута и Капсихора. Млечный сок ядовит.



Рис. 14. Татарник колючий (*Opopordon acanthium*).

Семена жёсткого молочая содержат до 24% жирного высыхающего масла со следующими физико-химическими показателями: 1) удельный вес (при 20°) 0,9353; 2) рефракция (при 40°) 1,4822; 3) число омыления 192; 4) иодное число 179,9; 5) кислотное число 15,0. Масло пригодно для олифования и лакокрасочной промышленности.



Рис. 15. Чистотел большой (*Chelidonium majus* L.).

Однолетники

Кумарчик песчаный, киргизское пшено (*Agriophyllum arenarium* MB.). Жёсткий, колючий, ветвистый однолетник с ланцетно-линейными листьями и с пазушными, одиночными, колючими клубочками — соцветиями, из мелких, плёнчатых цветов.

Кумарчик растёт группами на подвижных бугристых песках и у подножия бархан на

юго-востоке европейской части СССР (Сталинград, Камышин, Уральск), в Дагестане, Восточном Закавказье и Северо-Западном Казахстане, до Балхаша и Семипалатинска.

Семена кумарчика содержат до 20% жирного медленно высыхающего масла с иодным числом 135, по вкусу напоминающего подсолнечное масло, а по составу кунжутное. Масло кумарчика является хорошим пищевым маслом, почему питательные семена кумарчика издавна на юго-востоке употребляются в пищу. Они отличаются очень высокой усвояемостью: 100 г усвояемых веществ их дают 343 калории, не уступая в этом отношении пшеничной муке (344 калории). В некоторых песчаных районах семена кумарчика весьма важной пищевой продукт. Так, в песках Букеевского района, между рр. Волгой и Уралом, всё население кормится продукцией диких зарослей кумарчика, пренебрегая даже такими хлебами, как пшеница и рожь. Например, весной 1933 г. необработанный кумарчик стоил на юге Заволжья на 30% дороже пшена и на 15% дороже ржаной муки.

После скашивания, обмолачивания, провеивания и просеивания почти чистые семена кумарчика ссыпаются в мешки — «капы» и в таком виде поступают в продажу. Для еды семена

провариваются в котле, в подсоленной воде, излишки которой к концу вычерпывают. Распаренную массу семян подсушивают и поджаривают в том же котле при непрерывном помешивании,



Рис. 16. Кумарчик песчаный (*Agriophyllum arenarium*).

чтобы они не пригорели. Такие поджаренные семена приобретают хрупкость и почти невесомую лёгкость, разлетаясь в стороны от самого лёгкого дуновения. После такой обработки из семян можно варить очень вкусную и питательную кашу, особенно на молоке, не требующую прибавления жира. Можно семена размалывать в желтоватую душистую муку, имеющую вкус печенья; она идёт в Казахстане для замешивания чая или растирается с молоком. Из муки, полученной от перемолотых сырых, непрожаренных семян, пекут пресные лепёшки «табу»; наконец, из семян кумарчика сбраживают кисловатый сытный напиток — «куже». Во всяком случае, дикорастущий

кумарчик может дать много высокоценных продуктов, богатых жирными маслами, а при прессовании семян можно получить большое количество и пищевого жирного масла и питательного жмыха. Заросли дикорастущего кумарчика очень велики, и использование его представляет большой интерес.

Мак-самосейка (*Papaver rhoeas* L.). Однолетний сорняк с крупными яркокрасными цветами, широко распространённый по всей южной полосе европейской части СССР,



Рис. 17. Мак-самосейка (*Papaver rhoeas*).



Рис. 18. Резеда красильная (*Reseda luteola*).

в Крыму и на Кавказе, в посевах и по сухим холмам и склонам (иногда сплошными массами).

В семенах мака-самосейки содержится 44% жирного высевающего масла с йодным числом 176; это масло пригодно для производства олифы, изготовления художественных красок и различных эмульсий.

Резеда красильная (*Reseda luteola* L.). Двухлетнее (иногда однолетнее) растение с узко-ланцетными листьями и с длинным, густым, кистевидным соцветием из мелких жёлтых четырёхчленных цветов. Распространено как сорное растение по полям, холмам, залежам и мусорным местам в юго-западной и южной полосах европейской части СССР, в Крыму и на Кавказе.

Семена красильной резеды содержат до 37% жирного высыхающего масла, а из верхних частей стеблей и листьев добывают жёлтую краску. Жирное масло характеризуется следующими физико-химическими показателями: 1) удельный вес (при 20°) 0,9367; 2) рефракция (при 40°) 1,4848; 3) иодное число 194—199; 4) кислотное число 1,5—3,5; 5) число омыления 130. Масло имеет желтоватый оттенок и неприятный запах.

В южной Франции этот вид резеды давно используется для получения технического масла высокого качества, употребляемого в лакокрасочной промышленности, парфюмерии и медицине. Масло резеды и продукты его переработки употребляются как внутри страны, так и служат предметом экспорта.

Резеда жёлтая (*R. lutea* L.). Однолетник с перистыми 3—5-раздельными листьями и с кистевидными соцветиями из мелких, жёлтых, шестичленных цветов. Распространена как сорняк в лесостепной и степной зонах, в Крыму и на Кавказе.

Семена жёлтой резеды содержат до 37% жирного высыхающего масла, характеризующегося следующими показателями: 1) удельный вес (при 20°) 0,9341—0,9362; 2) рефракция (при 18°) 1,4850; 3) иодное число 191,6—195,7; 4) кислотное число 1,65—5,81; 5) число омыления 129—130. Масло, полученное



Рис. 19. Резеда жёлтая (*Reseda lutea*).

экстракцией, имеет желтовато-зеленоватый цвет и неприятный вкус.

По своим константам резедовое масло (обоих приводимых видов) является очень ценным, а опыт хозяйственного использования этого масла во Франции и принадлежность обоих видов к сорной полевой флоре говорят о полной возможности введения их в культуру в СССР.

ИСТОЧНИКИ ПОЛУВЫСЫХАЮЩИХ ЖИРНЫХ МАСЕЛ

(с иодным числом 85—130)

А) ДЕРЕВЬЯ И КУСТАРНИКИ

Липа мелколистная (*Tilia parvifolia* Ehrh.). Крупное лесное и садово-парковое дерево, распространённое по всей европейской части СССР на юг от 62° 41' с. ш. до Саратовской и Чкаловской областей, в Крыму и на Кавказе; под 58° пересекает Урал и встречается в Западной Сибири. В юго-западной полосе европейской части растёт также **Липа крупнолистная** (*T. grandifolia* Ehrh.); на Дальнем Востоке — **Липа амурская** (*T. amurensis* Kom.); в Манчжурии — **Липа манчжурская** (*T. mandschurica* Reg. et Max.); на Кавказе и в Крыму — **Липа кавказская** (*T. corinthiaca* Rupr.). Все эти виды довольно близки к обыкновенной мелколистной липе и могут иметь одинаковое с ней практическое применение.

Некоторые новейшие авторы ставят липовое жирное масло наравне с оливковым, и в 1915 г. «Военный комитет по жирам и маслам» Германии платил 140 марок за 100 кг высушенных семян липы. Количество жирного масла в плодах липы, при экстрагировании нетролейным эфиром, определяется в 53—58%; при выжимании выход масла понижается до 28%. Опыт получения жирного масла из плодов липы в лаборатории Горьковского Жирхимтреста дал выход масла только 22,8%, что следует объяснить тем, что плоды не очищались от оболочек. В литературе есть указания, что к моменту созревания большая часть плодов нередко бывает попорчена и пуста и что в отдельных случаях процент выхода масла может снижаться до 16 и даже до 9%.

Физико-химические показатели жирного липового масла следующие: 1) удельный вес (при 20°) 0,9265; 2) иодное число 123,9—126,9; 3) число омыления 189—195,1; 4) число Генера 85,5; 5) рефракция (при 40°) 1,4687; 6) эфирное число 188,3; 7) число Рейхерта — Мейссля 0,44; 8) кислотное число 0,17—0,30.

Масло характеризуется резкой реакцией Белли, резкой реакцией Крейса и очень слабой реакцией с реактивом Шиффа, оно

светложёлтого цвета с приятным запахом, несколько напоминающим запах цветов липы.

Некоторые авторы относят липовое жирное масло к невысыхающим маслам; однако опыты Карташёва показали, что масло это, размазанное тонким слоем, при хранении на прямом солнечном свете и при доступе воздуха даёт, хотя и не совершенно твёрдую, но довольно плотную плёнку, почему его следует считать полувывсыхающим жирным маслом. Масло твердеет при температуре —20—21°.

Липовое масло является прекрасным пищевым маслом, а жмых может быть использован в кондитерском деле или как кормовой продукт.

Миндаль степной, бобовник (*Amygdalus nana* L.). Низкий кустарник с голыми, ланцетными или линейно-ланцетными листьями, с розовыми, почти сидячими, распускающимися до появления листьев цветами и яйцевидно-округлыми войлочными плодами — костянками. Встречается всюду в чернозёмной полосе европейской части СССР, в степях Сибири, в Крыму и на Кавказе; обыкновенно по склонам, кустарникам и опушкам.

Семена бобовника содержат до 50% жирного миндального очень душистого масла, которое может быть применено как прекрасный пищевой продукт, а также в косметике, в парфюмерном производстве для фиксирования душистых веществ и в мыловарении для изготовления твёрдого мыла. Жмых может быть использован в косметике для приготовления «миндальных отрубей», представляющих собой измельчённый жмых, часто с примесью муки из фиалкового корня и рисового крахмала. Из семян бобовника готовят «оршад».

Бук обыкновенный (*Fagus silvatica* L.). Крупное, стройное лесное дерево со светлосеребристой корой и с почти кожистыми тёмнозелёными листьями. Растёт бук сплошными насаждениями в западной и юго-западной части Украины; в Крыму в горах растёт особая **Крымская раса бука** (*F. taurica* Popl.), а на Кавказе—**Восточный бук** (*F. orientalis* Lipsky); практическое значение которых, очевидно, одинаково с таковым для обыкновенного бука.

Буковый орешек имеет трёхгранную форму с острыми выдающимися рёбрами, с гладкой, блестящей, светлокоричневой поверхностью. Вес 1000 орешков около 2 кг. Само ядро (семя), покрытое ещё чёрно-коричневой, опушённой плёнкой, внутри белое, сладкое, составляет до 70% веса всего орешка. В ядре, а по некоторым данным в плёнке, содержится особое ядовитое вещество «фагин», который разлагается уже при лёгком поджаривании орешков, делая их совершенно безвредными. В

целом орехе содержание масла 23—31 %, в семенах 42,5—47,2%. Физико-химические показатели жирного букового масла следующие: 1) удельный вес (при 15°) 0,9099—0,9225 (для крымского бука 0,9223); 2) иодное число 104,4—120,1 (для крымского бука 117,3); 3) число омыления 180—201,5 (для крымского бука 192); 4) рефракция (при 40°) 1,4628—1,4659; 5) число Генера около 95,2; 6) ацетильное число около 4,2; 7) число Рейхерта—Мейссля 0,1—0,22; 8) число Момене 63—65; 9) кислотность (для крымского бука) 3,22; 10) температура застывания 16,5—17,5°. Масло состоит из следующих кислот (в процентах): пальмитиновой 4,9, стеариновой 3,5, oleиновой 76,7, линолевой 9,2 и линоленовой 0,4. Содержание неомыляемых кислот около 0,8%. Масло холодного прессования светложёлтое, прозрачное, с характерным слабым приятным запахом и мягким вкусом; масло горячего прессования более тёмное, оранжевое, с острым терпким вкусом, исчезающим при хранении. Острый вкус масла может быть удалён сильной промывкой холодной или тёплой водой. Буковое жирное масло является полувысыхающим маслом и очень хорошо сохраняется, не прогоркая 10—20 лет.

Масло холодного прессования применяется для пищевых целей; масло горячего прессования хорошего качества после рафинации также пригодно для пищевых целей и для гидрогенизации. При высокой же кислотности его (это обычно является следствием плохого состояния орехов перед переработкой) может быть использовано только для мыловарения, но даёт мыло мягкое, желтеющее, а затем зеленеющее при хранении. Буковый жмых горячего прессования содержит 7,5—10,4 % масла, отличается крепкой консистенцией и имеет коричнево-шоколадный цвет. Вследствие содержания фагина он пригоден для корма только свиньям и домашней птице, которые мало реагируют на фагин; для остальных животных жмых вреден, причём есть указания, что дача в 2 кг для лошадей смертельна. Кроме того, буковый жмых содержит около 0,5 % щавелевой кислоты, повидимому, в форме кислого щавелевокислого калия, что тоже вызывает определённый токсический эффект. Однако эта примесь может быть удалена обработкой измельчённого жмыха (жмыховой муки) в течение нескольких часов пятикратным количеством воды. Жмых холодного прессования из тщательно очищенных от скорлупы и плёнок орехов содержит от 25 до 45 % масла, имеет светложёлтый цвет и приятный вкус и может применяться в кондитерской промышленности, в частности, для конфетных начинок, так как содержащийся в буковых орехах фагин, повидимому, разрушается. Побочными продуктами при переработке буковых орешков являются

скорлупа и плёнки, используются они исключительно как топливо.

Сбор буковых орехов производят обычно в октябре, прямо с земли, так как орехи при созревании высыпаются; первый опад орехов начинается в конце сентября, причём вначале опадают мелкие и испорченные орехи. При сборе сначала отбирают в сторону сор, ветви и листья, затем влезают при помощи лестниц или железных когтей на деревья и трясут кроны. После опадения орешки сметаются в кучи, очищаются просеиванием через грохоты от веточек, частиц земли и листьев и доставляются на заготовительные пункты, где и производится окончательная очистка на веялках и сортировках. Очищенные орешки подсушиваются на воздухе. Урожай орехов («семенные» годы) бывают очень обильные, но повторяются редко — один раз в 5—15 лет, в среднем один раз в 10 лет. С 1 га получается до 2 400 кг орехов или 1 600—1 800 кг чистого ядра.

Переработка орехов обычно производится путём прессования. Произведённые опыты в полужадовом масштабе показали полную возможность использования аппаратуры, обычно применяемой на подсолнечно-маслобойных заводах, за исключением бичевых рушек, которые дают очень большой процент сечки и требуют замены аппаратурой наждачных гречерушек.

Кизыл татарский, кизыл сибирский, дерен татарский (*Cornus tatarica* Mill.). Невысокий кустарник с яркокрасными голыми годоовальными побегами, с цельнокрайними, эллиптическими, сверху тёмнозелёными, снизу беловато-сизо-зелёными листьями и с зонтикообразными метёлками мелких белых цветов, а позже голубовато-белых плодов — костянок. Растёт по всей Сибири, от Урала до Сахалина и Камчатки, а в европейской части СССР в Архангельской, Вологодской, Ярославской, Ивановской, Горьковской, Кировской, Молотовской областях и в Башкирской АССР; татарский кизыл часто образует сплошные, огромные заросли в долинах рек.

Плоды сибирского кизыла, собранные в окрестностях г. Ветлуги, содержали в неочищенном виде до 32 % жирного полувысыхающего масла, физико-химические показатели которого следующие: 1) удельный вес (при 20°) 0,9162; 2) иодное число 97,3; 3) число омыления 195,9; 4) число Генера 94,42; 5) рефракция (при 40°) 1,4633. Масло зеленовато-жёлтого цвета, напоминающее по запаху оливковое масло низкого качества. Оно, очевидно, может быть применяемо для горения и в мыловаренном производстве. Любопытно, что жирное масло близкого к нашему виду **Кровавого кизыла** (*Cornus sanguinea* L.) было известно уже древним авторам (Маттиоли, Цвингер), но позже в Западной Европе оно употребления не имело. Однако

в период войны 1914—1918 гг. на получение кизылового масла вновь было обращено внимание, причём оно находило применение не только в мыловарении, но шло также как суррогат в кофейном и шоколадном производстве. После тщательной технической очистки масло это может быть употребляемо в пищу.

Два других кустарниковых вида кизыла: **Кизыл южный** (*C. australis* C. A. M.) из Крыма и **Кизыл красный** (*C. mas* L.)



Рис. 20. Кизыл татарский (*Cornus tatarica*).

из Крыма и с Кавказа, совершенно не изучены в отношении масличности их семян.

Рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.). Широко известная древесная порода, распространённая по всему СССР (кроме Крыма) в хвойных, лиственных и смешанных лесах.

В семенах рябины содержится 15,9—21,9% жирного полувсыхающего масла. Оно представляет собой жёлтую или желтовато-коричневую тягучую жидкость сладковатого вкуса, быстро высыхающую на свету. В семенах содержится в незначительном количестве алкалоид амигдалин, что делает жирное рябиновое масло непригодным для пищевых целей. Однако быстрое высыхание масла на свету обуславливает его пригодность для олифования. Плоды рябины содержат также эфирное масло и дубильные вещества.

Пихта сибирская (*Abies sibirica* Led.). Высокое стройное хвойное дерево с гладким, тёмносерым стволом и с густой тёмнозелёной, пирамидально-конусовидной кроной. Характерная по-

рода сибирских хвойных лесов, распространённая на севере до 66° с. ш., на восток до юго-западной Якутии, Камчатки и Приморской области и на юг до Средней Азии; в европейской части СССР сибирская пихта занимает северо-восток, причём от 61° с. ш. на Урале граница идёт к рр. Печоре и Мезени, пересекает р. Северную Двину (63° с. ш.), направляется к верховьям р. Сухоны, переходит затем на северо-восток Горьковской области, через Татарскую АССР идёт в Молотовскую область и в верховьях р. Уфы достигает Урала. В юго-западной Украине встречается в горах Пихта европейская (*A. pectinata* DC.), на Кавказе — Пихта Нордманка (*A. Nordmanniana* Link.), на Дальнем Востоке — Пихта манчжурская (*A. holophylla* Max.), на Камчатке — Пихта камчатская (*A. gracilis* Kom.) и на Сахалине — Пихта сахалинская (*A. sachalinensis* Mast.); все эти виды почти не изучены с точки зрения их практического использования, но могут иметь в этом отношении, очевидно, много сходного с нашей сибирской пихтой.

Семена сибирской пихты содержат до 26 % жирного полувысыхающего масла. Хорошие семена — обратно-яйцевидные, клиновидные, тупогранные, бурые, с клиновидными, светло-бурыми крылышками. Вес 1 000 обескрыленных семян 6,3—8,0 г, необескрыленных 10—12 г. Полученное прессованием, масло жёлто-коричневого цвета, прозрачное, с ароматическим скипидарным запахом и привкусом, что объясняется присутствием в семенах скипидара. Этим оно отличается от масел других хвойных. По высыхаемости пихтовое масло, вследствие содержания небольшого количества смол, стоит ниже соснового, но всё же высыхает хорошо и даёт хорошего качества олифу. Для пищевых целей масло непригодно. О составе и свойствах жмыха и шрота, остающихся после извлечения из семян масла, ничего неизвестно; шишки, как отход при получении семян, используют как топливо, а вопрос об использовании и составе крылышек не изучен.

Сбор шишек должен производиться до их раскрытия (шишки пихты при созревании рассыпаются), обычно в конце сентября и в начале октября. Сбор может производиться как со срубленных деревьев, так и с растущих; в последнем случае обычно прибегают к обламыванию ветвей, причём затрата труда составляет, примерно, 6—12 рабочих дней на 1 ц семян. Извлечение семян из шишек проводится очень легко; достаточно для этого, рассыпав шишки на брезенте тонким слоем, переворачивать их граблями, пока не отпадут чешуйки. Можно семена и вымолачивать. Потом чешуйки отделяют, пропуская шишки через грохоты. Собранные семена подсушивают, а затем обескрыливают, для чего их насыпают в мешок и молотят палками.

При крупных заготовках обескрыливание производят механическим способом на местах переработки, а не на местах заготовок.

Кроме жирного масла из семян, сибирская пихта даёт из листьев и веток самое дорогое из хвойных эфирное масло, которое идёт как сырьё для получения камфоры, одной из составных частей при изготовлении целлулоида.

Б) РАСТЕНИЯ ИЗ СЕМЕЙСТВА КРЕСТОЦВЕТНЫХ

Катран понтический, черноморская морская капуста (*Crambe pontica* Stev.). Крупный многолетник с мясистыми, зубчатыми, голыми, голубоватыми листьями, с большими щитковидными соцветиями из белых цветов и с мелкими шаровидными стручками. Растёт массами на галечниках по берегам Чёрного моря, в Крыму и на Кавказе. Это типичный черноморский вид; по берегам Балтийского моря растёт другой вид — **Катран морской** (*C. maritima* L.), практическое значение которого, вероятно, очень близко к нашему черноморскому растению.



Рис. 21. Катран понтический (*Crambe pontica*).

В семенах черноморской морской капусты содержится до 40% жирного полувывсыхающего масла, физико-химические показатели которого следующие: 1) иодное число 111,5; 2) число омыления 170; 3) кислотное число 2,95. Это жирное масло может быть использовано и как пищевое, и как техническое, очевидно, в первую очередь для мыловарения.

Черноморская морская капуста является также хорошим овощным и медоносным растением.

Жеруха водная (*Nasturtium fontanum* Asch.). Голый многолетник с полым, лежащим или укореняющимся стеблем, с перисто-рассечёнными листьями и с короткими кистями белых цветов. Растёт около ручьёв и ключей, иногда в самой воде, почти по всему СССР, кроме крайнего севера.

В семенах водной жерухи содержится до 24% жирного по-

лувысыхающего масла. Водная жеруха является тоже медицинским и пищевым растением.

Конрингия восточная (*Conringia orientalis* Andrz.). Голый, сизый однолетник с сизо-зелёными, цельнокрайними глубоко-сердцевидно-стеблеобъемлющими листьями и с короткокистевидным соцветием из бледножёлтых цветов. Сорное растение на полях, у жилищ и дорог по всей южной полосе СССР, в Крыму и на Кавказе.

В последнее время Отделом новых культур ВИРа проводятся опыты по введению конрингии в культуру.

Семена конрингии содержат до 35% жирного полувысыхающего масла с иодным числом 101—110 и с кислотным числом 1,08—6,27. Это скороспелое растение, требующее для созревания семян 52—72 дня; урожай семян 13 ц с 1 га. Отрицательным свойством конрингии является растрескиваемость стручков и обсыпание семян.

Сурепица обыкновенная (*Barbarea vulgaris* R. Br.). Однолетник или двухлетник с перисто-лировидными или перисто-надрезными, при основании стреловидно-стеблеобъемлющими листьями и

с кистевидным соцветием из золотисто-жёлтых цветов. Самый обычный сорняк, распространённый по всему СССР, на паровых полях, по сорным местам, вдоль дорог и на полянах.

В семенах сурепицы содержится до 33% жирного полувысыхающего масла с иодным числом 117,5—130 и с числом омыления 176—188.

Ярутка полевая (*Thlospi arvense* L.). Однолетник с сидячими, при основании стреловидными, продолговато-ланцетными, редко-зубчатыми листьями, с кистью белых цветов и с округло-



Рис. 22. Конрингия восточная (*Conringia orientalis*).

овальными, широко-крыловидными стручками. Повсюду распространённый сорняк на пашнях, паровых полях, по дорогам. По всему СССР.

В семенах ярутки содержится до 33% жирного полувысыхающего масла. Оно представляет собою довольно густую прозрачную жидкость золотисто-жёлтого цвета. Во Франции его давно добывают прессованием и употребляют в качестве горю-

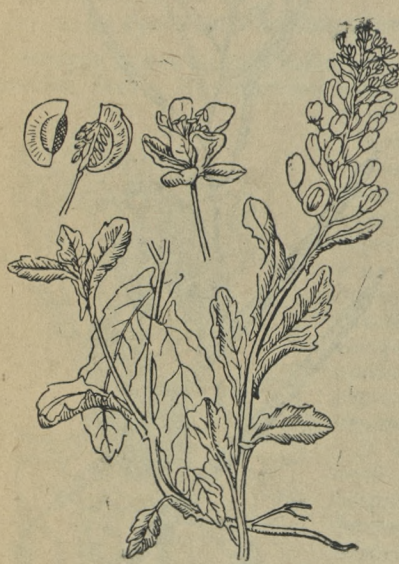


Рис. 23. Ярутка полевая (*Thlaspi arvense*).



Рис. 24. Редька дикая (*Raphanus raphanistrum*).

чего. Масло очень слабо высыхающее и пригодно для смазки машин, мыловарения, горения, а также в пищу. Ярутка часто является злостным сорняком с вегетационным периодом около 75 дней, и семена её могут быть получены при сортировке зерна. При посевах ярутки, как масличного, норма высева 8—10 кг семян на 1 га.

Редька дикая (*Raphanus raphanistrum* L.). Редко-жестко-волосистый однолетник с лировидными, неровно-зубчатыми, черешковыми листьями, с негустой, щитковидной кистью из светло-жёлтых цветов и с длинными (2—9 см) чётковидными, косо-вверхстоящими стручками. Обычный злостный сорняк по паровым и яровым полям по всему СССР.

Семена дикой редьки содержат 24—26% жирного полувысыхающего масла. Попытки добывать жирное масло из дикой редьки относятся к 70-м годам прошлого столетия; в 1880 г. в Венгрии его добывали уже в большом количестве, используя сорняки полей; также давно обрабатывают на масло семена дикой редьки в Марселе. Рафинированное масло жёлтого цвета, по вкусу и запаху сходное с сурепным маслом и как последнее может быть применяемо в качестве светильного, а также в мыловарении.

В) РАСТЕНИЯ ИЗ СЕМЕЙСТВА СЛОЖНОЦВЕТНЫХ

Многолетники

Чертополох Термера, чертополох поникающий (*Carduus Toermeri* Weinm.). Многолетник с крылатым, жёстко-колючим стеблем, с перисто-раздельными, голыми листьями и с крупными, яркопурпурными, одиночными, поникшими, приплюснуто-шаровидными соцветиями — корзинками. Обыкновенное сорное растение, встречается по всему СССР (к северу реже), по склонам, дорогам и сорным местам.

Семена поникающего чертополоха содержат 41—44% жирного полувысыхающего масла.

Чертополох крючечный (*C. hamosus* Ehrh.). Многолетник с перисто-раздельными, колюче-ресничатыми листьями и с довольно крупными соцветиями — корзинками, на беловоїлочных ножках из лилово-пурпурных цветов, снабжёнными обвёрткой, средние листочки которой имеют отогнутую, полого-дуговидную, колючую верхушку. По известковым и чернозёмным склонам в лесостепной и степной зонах СССР.

Семена крючечного чертополоха содержат до 30% жирного полувысыхающего масла.

Бодяк полевой (*Cirsium arvense* Scop.). Многолетник с сильно ветвистыми корнями, с продолговато-ланцетными, шиповато-ресничатыми листьями и с двудомными соцветиями — корзинками из светлолиловых, пахучих цветов. Злостный и тяжелый



Рис. 25. Чертополох Термера (*Carduus Toermeri*).

сорняк, распространённый по кустарникам, пустырям, посевам и сорным местам по всему СССР.

Семена полевого бодяка содержат до 27% жирного полувывсыхающего масла.

Одуванчик обыкновенный (*Taraxacum officinale* Wigg.). Самый обычный и широко распространённый сорняк, произрастающий по всему СССР.

Семена одуванчика содержат до 20% жирного полувывсыхающего масла.

Кроме того, одуванчик является лекарственным и инулиноносным растением.

Однолетники и двухлетники

Василёк синий (*Centaurea cyanus* L.). Самое обыкновенное однолетнее, сорное, массовое растение в полях по всему СССР.

Семена синего василька содержат до 28% жирного полувывсыхающего масла. Василёк является также ценным лекарственным и красильным растением.

Салат дикий (*Lactuca scariola* L.). Жёстко-щетиный двухлетник с почти отвесно-расположенными, шиповатозубчатыми листьями и с пирамидальной метёлкой из жёлтых цветов. По всей южной полосе СССР обыкновенное растение на сорных местах, в огородах, по береговым склонам и кустарникам.

Семена дикого салата содержат 32—35% жирного, полувывсыхающего масла с иодным числом 125—130 и числом омыления 192.

Остро-пестро, кангал (*Silybium Marianum* Gaerth.). Однолетник или двухлетник с бескрылым, голым стеблем, с перистолопастными, стеблеобъемлющими, блестящими, сверху белопятнистыми листьями и с одиночной, крупной, пурпурной корзинкой—соцветием. Растёт на юге СССР в Муганской, Мильской и других степях Закавказья и Дагестана; разводится и легко дичает.

Семена остро-пестро содержат 30—32% жирного полувывсыхающего масла с иодным числом 114,6, числом омыления 174,0 и кислотным числом 1,49. Семена по форме и величине сходны с сафлоровыми; получаемое из них масло хорошего качества и пригодно для пищевых целей.

Семена остро-пестро содержат 30—32% жирного полувывсыхающего масла с иодным числом 114,6, числом омыления 174,0 и кислотным числом 1,49. Семена по форме и величине сходны с сафлоровыми; получаемое из них масло хорошего качества и пригодно для пищевых целей.

Г) НЕКОТОРЫЕ РАСТЕНИЯ ДРУГИХ СЕМЕЙСТВ

Чернокорень лекарственный (*Cynoglossum officinale* L.). Серопушистый многолетник с продолговато-эллиптическими или ланцетными листьями, с метельчато-собранными длинными завитками грязно-фиолетовых цветов и с плодом, распадающимся на 4 крючковидно-шиповатых орешка. Самое обычное сорное растение по мусорным местам, вдоль дорог и около жилья по всему СССР.



Рис. 27. Чернокорень лекарственный (*Cynoglossum officinale*).



Рис. 28. Молочай лозный (*Euphorbia virgata*).

Семена чернокорня содержат до 40% жирного полувывсыхающего масла.

Борец высокий (*Aconitum excelsum* Rehb.). Многолетник с крупными ланчато-рассечёнными листьями и с кистью или метёлкой грязно- или серовато-фиолетовых неправильных цветов. Растёт в лиственных лесах северной и средней полос СССР.

Семена высокого борца содержат до 32% жирного полувывсыхающего масла. Масло нуждается в тщательном исследовании.

Молочай лозный (*Euphorbia virgata* Wetk.). Голый, сизовато-зелёный многолетник с острыми, жестковатыми, линейно-продолговатыми листьями, с продолговатыми или яйцевидными листочками общей обвёртки, с прицветными жёлтыми листьями

и с полулунными желёзками. Широко распространённое растение по степным и полусорным местам по всему СССР.

Семена лозного молочая содержат 15% жирного полувывсыхающего масла.

Молочай Палласа (*E. Pallasii* Turcz.). Голый, мясистый многолетник с мутовчатыми (по 4—5) овально-эллиптическими, при основании округлыми листьями и с почти ромбическими ярко-зелёными листочками обвёртки. Ранневесеннее растение, встре-

чается по сухим, каменистым луговым склонам Зауралья, Сибири и Дальнего Востока.

Семена молочая Палласа содержат до 18% жирного полувывсыхающего масла. Корни этого вида имеют лекарственное значение.

Чернушка дамасская (*Nigella damascena* L.). Однолетник с мелко-расчёрченными листьями, со светло-голубыми цветами, окружёнными покрывалом из отдельных прицветных листьев и с вздутыми коробочковидными плодами. До-



Рис. 29. Чернушка дамасская (*Nigella damascena*).

вольно обычное растение в Крыму, на Кавказе и на юге европейской части СССР.

Семена дамасской чернушки содержат до 42% жирного полувывсыхающего масла и до 0,5% эфирного. Иодное число жирного масла 127,4. Чернушка местами встречалась даже в культуре (например, в Воронежской области); вегетационный период её 100—110 дней, а урожай 8—14 ц с 1 га. Чаше культивируется **Чернушка посевная** (*N. sativa* L.), но и приводимый однолетний вид обладает не меньшими положительными качествами и заслуживает, конечно, введения в культуру.

Д) СЕМЕНА САДОВЫХ И ОВОЩНЫХ РАСТЕНИЙ (по Иольсону)

Миндаль (*Amygdalus communis* L.). Культивируется в Закавказье, Узбекистане и на южном берегу Крыма.

В абсолютно сухом сладком миндале содержится 50—60% жирного невысыхающего масла: в горьком миндале его меньше

(40—50 %), а в отдельных случаях даже до 20 %. В крупных косточках сладкого миндаля масла меньше, чем в мелких; у горького миндаля такой зависимости нет. В горьком миндале содержатся амигдалин (до 3,5 %) и эмульсин. Физико-химические показатели миндального масла следующие: 1) удельный вес (при 15°) 0,914—0,921 (крымский сладкий 0,9190; кавказский горький 0,9183); 2) температура застывания от —10° до —21,5°; 3) рефракция (при 40°) 1,4612—1,4643 (крымский сладкий 1,4637; кавказский горький 1,4635); 4) число омыления 183,3—207,6 (крымский сладкий 190,46; кавказский горький 190,00); 5) иодное число 92—105,8 (крымский сладкий 94,94; кавказский горький 93,00); 6) поляризация от +1°2' до +1°25'; 7) число Генера 94,2—96,6; 8) число Рейхерта —Мейссля 0—0,5; 9) число Поленске 0—1,0; 10) ацетильное число 5,8—9,7; 11) родановое число 81,7—85,2; 12) число Момене 51—54; 13) теплота бромирования 17,6—25°; 14) кислотность 0,2—7,0 (крымский сладкий 0,24; кавказский горький 0,28). Масло содержит 3,1 % пальмитиновой кислоты, 77 % олеиновой и 19,9 % линолевой. Миндальное масло холодного прессования жидкое, бесцветное или светложёлтое, почти без запаха и с приятным ореховым вкусом; масло горячего прессования более густого жёлтого цвета. В присутствии воздуха и света масло в течение 10 дней обесцвечивается, густеет и приобретает вазелинообразную консистенцию. К прогорканию более склонно масло горьких миндалей, чем сладких.

Сладкий миндаль используется, главным образом, для кондитерских целей и непосредственно в пищу. Из горького миндаля получают преимущественно масло. Для этого отделяют скорлупу и семя очищают просеиванием и провеиванием от остатков скорлупы, битого миндаля, придающего маслу горький вкус. Затем семя замачивают на несколько часов в холодной воде, после чего на особых машинах отделяют плёнку, высушивают при умеренной температуре, измельчают и прессуют. Прессование обычно ведётся в два приёма; первое — холодное и второе — горячее; реже применяется трехкратное прессование. В этом случае первое и второе прессование ведётся в холодном состоянии, третье — в горячем или же при втором прессовании температура только слегка повышается (примерно, до 30)°. Миндальное масло широко применяется в медицине (слабительное и смягчительное), в косметике, в парфюмерном производстве (фиксирование душистых веществ) и для мыловарения (масло легко омыляется на холоде и даёт твёрдое мыло). Масло холодного прессования и рафинированное идёт в пищу.

Жмых сладкого миндаля белого или светложёлтого цвета с приятным запахом и вкусом и содержит до 10 % жира и до 44 %

протеина. Он имеет широкое применение в кондитерском деле и в косметике для приготовления «миндальных отрубей». Жмых горького миндаля идёт для производства эфирного горькоминдального масла, выход которого составляет обычно 0,5—0,8%. Оно применяется в парфюмерии и в производстве ликёров. Остатки после отгонки эфирного масла высушивают и используют в кондитерской промышленности. Побочными продуктами при переработке миндаля являются скорлупа и плёнка. Скорлупа используется как топливо; вопрос о составе и способах использования плёнки не изучен.

Слива (*Prunus domestica* L.). Культивируется в большом количестве сортов до 58—59° с. ш., преимущественно на Украине и на Кавказе.

В семени сливы содержится от 30 до 60% (в среднем 31—40%) жирного невысыхающего масла, весьма близкого к миндальному и абрикосовому. Семя составляет около 12% к весу косточки у культурных сортов и от 20 до 30% у диких слив (алычи, тернослива). Вес 1 000 косточек садовой сливы колеблется от 350 до 600 г. Косточки сливы являются побочным продуктом (отходом) при консервировании слив сушкой и стерилизации в жестянках, а также при производстве сливового пюре и варенья. Физико-химические показатели сливового жирного масла следующие: 1) удельный вес (при 15°) 0,916—0,9217; 2) рефракция (при 40°) 1,4624—1,4729; 3) число омыления 188,0—198,5; 4) подное число 91,2—121,1; 5) число Генера 96,8—97,2; 6) число Рейхерта — Мейссля 0,22—0,8; 7) число Момене 44—45; 8) число Поленске 0,7; 9) кислотность 0,2—1,5. Масло состоит, главным образом, из олеиновой кислоты, иногда с небольшим количеством линолевой. Свежее сливовое масло от золотистожёлтого до коричневого цвета со вкусом и запахом горького миндаля. При стоянии запах исчезает. Если при переработке в масло перешло немного синильной кислоты (обычно не более 0,006%), её удаляют слабым раствором соли. Масло хорошо сохраняется.

Сливовое масло как в натуральном, так и в рафинированном виде применяется, главным образом, для пищевых целей. Переработка семян сливы проводится обычно так же, как и у абрикоса, причём можно считать, что из тонны сливовых косточек получается до 36 кг жирного сливового масла. Жмых используется для производства настоек («сливовица»), а также подвергается переработке для получения эфирного горькоминдального масла; выход эфирного масла из жмыхов культурных сортов сливы около 0,4%, а из диких, повидимому, больше. Остаток после отгонки эфирного масла высушивают и применяют для пищевых и кормовых целей. Побочным продуктом при

переработке сливовых косточек является скорлупа, которая подвергается сухой перегонке и даёт уголь с высокой поглощательной способностью.

Вишня (*Cerasus vulgaris* Mill.). Культивируется повсеместно в умеренной полосе к югу от Ленинградской, Ивановской, Тульской и Горьковской областей, на Украине, в Воронежской области и в Среднем Поволжье; особенно широко распространена культура вишни в городах: Владимир, Суздаль, Вязники и Горбатов, с прилегающими к ним селениями. Близким к вишне видом является **черешня** (*S. avium* DC.), северная граница культуры которой в СССР проходит через Белоруссию (Минская область), Черниговскую область и, поворачивая на Харьков, идёт в Ростовскую и Астраханскую области; главными центрами культуры черешни являются Крым и Кавказ.

Вишня и черешня могут быть использованы для получения из их косточек жирного полувысыхающего вишнёвого масла. Косточка вишни составляет в среднем 12—15% веса плода, а косточка черешни около 10%; семя составляет около 28% веса косточки. В семени содержится от 20 до 41,9% жирного масла, в котором имеется энзим — эмульсин, и глюкозиды — амигдалин (около 0,8%) и ляуроцеразин (аморфный амигдалин). Физико-химические показатели вишнёвого жирного масла следующие: 1) удельный вес 0,9218 (европейская); 0,9290 (американская); 0,9213 (крымская черешня); 0,9266 (крымская вишня); 0,9220 (владимирская вишня); 2) температура застывания от -12° до -20° ; 3) рефракция (при 40°): 1,4605 (европейская); 1,4713 (американская); 1,4743 (крымская черешня); 1,4709 (крымская вишня); 1,4772 (владимирская вишня); 4) число омыления: 189 (европейская); 202,5 (американская); 193,2 (крымская черешня); 194,5 (крымская вишня); 189 (владимирская вишня); 5) иодное число: 92,8—110,8 (европейская); 93,7—122,6 (американская); 93,4 (крымская черешня); 95,1 (крымская вишня); 113,6 (владимирская вишня); 6) число Генера 94,4; 7) число Рейхерта — Мейссля 0,3—0,33; 8) число Поленске 0,3; 9) число Момене 45; 10) кислотность: 0,1—5,0 (крымская черешня 3,85; крымская вишня 4,27; владимирская вишня 0,22). Масло состоит, главным образом, из олеиновой и линолевой кислот (87%), с небольшой примесью пальмитиновой и стеариновой. В свежем состоянии оно золотисто-жёлтое, с мягким приятным миндальным запахом и вкусом. Масло быстро (на воздухе в течение 14 дней) прогоркает, причём миндальный запах и вкус исчезают. Если при переработке семян в масло перешло немного синильной кислоты, что бывает часто, её удаляют слабым раствором соли.

Рафинированное вишнёвое масло применяют исключительно для пищевых целей. Косточки вишни и черешни являются отходом при варке варенья, сиропов, при производстве наливок и ягодных вин. Огромные количества вишнёвых и черешневых косточек получается в виде отходов при консервировании ягод в жестянках и при сушке вишни, когда их сушат не целиком, а после отделения косточек. В частности, в США сбор косточек вишни составляет 5 000—6 000 т в год. Переработка вишнёвых семян сходна с переработкой семян абрикоса. В среднем из 1 т сырых косточек получается 85 кг масла, а урожай косточек на 1 га определяется около 200 кг. Жмых вишнёвых семян обычно подвергают переработке для получения эфирного горькоминдального масла, выход которого составляет около 0,6%. Остаток после отгонки эфирного масла высушивают и применяют для кормовых целей. Побочным продуктом при переработке является скорлупа, которую подвергают сухой перегонке, получая уголь с высокой поглотительной способностью.

Абрикос (*Armeniaca vulgaris* DC.). Культивируется в среднеазиатских республиках, на Украине, в Крыму и на Кавказе; в Средней Азии северная граница культуры абрикоса проходит несколько южнее 45° с. ш., а в европейской части СССР по линии Киев—Полтава—Астрахань. **Дикий абрикос** Приморья и Манчжурии (*A. sibirica* Pers.), вероятно, тоже может быть источником масла.

В семенах абрикоса содержится 35—45% жирного невысыхающего масла. Косточка составляет в среднем 7,7% веса свежих плодов абрикоса, доходя в отдельных сортах до 13%, а в сушёных плодах до 35—40%. Семя составляет 20—33% веса косточек, в среднем около 30%. Физико-химические показатели абрикосового жирного масла следующие: 1) удельный вес (при 15°) 0,915—0,921; 2) температура застывания от —4° до —22°; 3) рефракция (при 40°) 1,4633—1,4687; 4) число омыления 178,3—198; 5) иодное число 90,1—112; 6) число Генера 93—97,8; 7) число Рейхерта—Мейссля 0,06—0,33; 8) число Поленске 0—0,3; 9) число Момене 42—60,5; 9) кислотность 0,15—5,3. Масло состоит из олеиновой кислоты (79,39%), линолевой (18,53%) и пальмитиновой (2,08%). Свежее абрикосовое масло прозрачное, почти бесцветное, при хранении желтеющее, а затем темнеющее. Запах и вкус свежего масла мягкие, приятные, напоминающие запах и вкус горького миндаля. Если при переработке семян в масло перешло небольшое количество синильной кислоты, её удаляют слабым раствором соли. Масло весьма сходно с миндальным, вследствие чего оно за границей поступает в продажу под названием Almond Oil French или Almond Oil Persic; часто оно бывает смешано с очень близким к нему персиковым маслом.

Рафинированное абрикосовое жирное масло применяется, наравне с миндальным, в косметике и парфюмерном производстве, а также для пищевых целей, в частности, для консервного производства (консервирование сардин в Калифорнии). «Сладкие семена абрикоса используются частично непосредственно для кондитерских целей вместо сладкого миндаля, частично же перерабатываются на масло вместе с горькими семенами или отдельно от них. Последнее более целесообразно, так как горькие семена дают худшее масло, чем сладкие. В период заготовки абрикосов и их переработки косточки собирают и складывают в штабели для просушки. Первой операцией при переработке косточек является отделение скорлупы. Для этого косточки пропускают через тяжёлые железные вальцы, устанавливаемые так, что косточка раздробляется без повреждения ядра. Расколотые косточки поступают в бак с раствором соли (обычно с удельным весом 1,45), причём скорлупа падает на дно, а ядра всплывают. Их счерпывают, промывают тщательно водой для удаления соли и высушивают. Высушенные семена пропускают через обыкновенные зерноочистительные машины для удаления плёнки, мелких частиц скорлупы и осколков семени. Окончательная отборка примесей и заплесневелых семян производится ручным способом на ленточном транспортёре; выход очищенных семян составляет 22—25 %.

Масло из очищенных семян извлекается обычно прессованием, но возможна и экстракция. Для извлечения масла прессованием семена измельчаются, подогреваются, примерно до 85° и прессуются в прессах Андерсона или в гидравлических прессах закрытого типа. Пресса непрерывного действия дают менее прозрачное масло, но обслуживание их проще и стоимость обработки меньше. Жмых после первого прессования измельчается и подвергается вторичному прессованию в обыкновенных гидравлических прессах под давлением в 230 кг 1 кв.см. Выход масла составляет около 35 %. Полученное масло имеет тёмный цвет, высокую кислотность и содержит механические примеси. Его подвергают фильтрованию, а затем обычной рафинации, состоящей из нейтрализации углекислым натрием, отбелки отбелными землями или костяным углем и дезодорации. В среднем из 1 000 кг сырых абрикосовых косточек получается до 85 кг масла.

Жмых абрикосовых семян светложёлтого цвета, с приятным запахом и вкусом горького миндаля. Он иногда используется непосредственно в корм птице и для ликёрного производства (Ratafia), но, главным образом, подвергается переработке для получения горькоминдального эфирного масла. Для этого измельчённый жмых смешивается с примерно десятикратным

количеством воды и подогревается для извлечения амигдалина. Затем добавляется приблизительно 10% свежих жмыхов и смесь подвергается гидролизу в течение 1 часа при 50°. Потом из получившейся массы отгоняется с водяным паром бензойный альдегид, улетучивающийся при 81°, продукты отгонки охлаждаются и собираются в закрытом приёмнике. Здесь необходима большая осторожность, так как вместе с бензойным альдегидом и водяным паром улетучивается синильная кислота. Горькоминдальное масло отделяется от воды и очищается от синильной кислоты (содержание её в эфирном масле составляет в среднем 3%) обработкой кислым сернисто-кислым натрием и повторной перегонкой. Применяется эфирное масло в парфюмерии и в ликёрном производстве; выход масла составляет около 1,2%. Остаток после отгонки горькоминдального эфирного масла высушивается и применяется для пищевых и кормовых целей. Побочными продуктами при переработке абрикоса являются скорлупа и плёнка. Скорлупа подвергается сухой перегонке и даёт уголь с высокой поглотительной способностью. Вопрос о составе и способах использования плёнки не изучен» (Иольсон).

Персик (*Persica vulgaris* Mill.). Культивируется в южной части СССР; северная граница культуры персика проходит через юг Каменец-Подольской области, Николаев, Херсон, северо-западное побережье Азовского моря, к югу от Ставрополя и по Тереку до Каспийского моря; в Средней Азии граница культуры персика проходит через Никус, Петро-Александровск, Чимкент и Ташкент. Культура персика наиболее развита на черноморском побережье Кавказа, на южном берегу Крыма и в Узбекистане.

Семена из персиковых косточек содержат 35—45% жирного невысыхающего масла, весьма близкого к миндальному и абрикосовому. Косточка персика очень твёрдая, извилисто-морщинистая и состоит из толстостенной скорлупы (90—95%) и ядра (5—10%). Горькое ядро содержит амигдалин, эмульсин и лактазу.

Косточка составляет от 8 до 14% веса свежих плодов. Косточки персика являются отходом при консервировании персиков сушкой и стерилизацией в жестянках. Физико-химические показатели жирного персикового масла следующие: 1) удельный вес (при 15°) 0,918—0,9235; 2) температура застывания от—20° до—23°; 3) рефракция (при 40°) 1,4626—1,4655; 4) число омыления 163,0—195,5; 5) подное число 92,5—110,1; 6) число Генера 94—94,1; 7) число Рейхерта—Мейссля 0—0,33; 8) число Поленске 0,3—0,8; 9) ацетильное число 12,3; 10) число Момене 41,5—50,7; 11) кислотность 0,18—3,0. Масло состоит

из кислот: олеиновой 84,4%, пальмитиновой и стеариновой 15,6%.

Свежее персиковое масло прозрачное, светложёлтое (до золотисто-жёлтого) или зеленовато-жёлтое, по вкусу напоминающее миндальное и имеющее запах горького миндаля. Если при переработке семян в масло перешло немного синильной кислоты, её удаляют слабым раствором соли. Рафинированное персиковое масло применяется наравне с миндальным в косметике и в парфюмерном производстве, а также для пищевых целей. Значительная часть персиковых косточек обычно выбрасывается или используется как топливо, так как трудности переработки из-за очень толстой скорлупы и небольшого выхода масла делают производство нерентабельным. В среднем из 1 т сырых персиковых косточек получается до 18 кг масла. Переработка косточек на масло, а равно и переработка жмыха проводятся так же, как у абрикоса. Жмых из персиковых семян обычно подвергается переработке для получения эфирного горькоминдального масла; выход масла около 0,7%. Остаток после отгонки эфирного масла высушивают и применяют для пищевых и кормовых целей. Побочными продуктами при переработке персиковых семян являются скорлупа и плёнка. Скорлупу подвергают сухой перегонке и получают уголь с высокой поглотительной способностью. Вопрос состава и способа использования плёнки не изучен.

Груша (*Pirus communis* L.). Это ценное плодовое дерево встречается в СССР в диком виде и широко разводится в культуре. Северная граница распространения дикой груши проходит через Витебскую и Смоленскую области, через северную часть Тульской, юг Московской и Рязанской, север Тамбовской областей, через Жигули подходит к Волге и, не переходя последнюю, опускается по правому берегу её до Каспийского моря; обходя степи, дикая груша появляется в Крыму и на Северном Кавказе. На Кавказе груша образует огромные массивы общей площадью в несколько десятков тысяч гектаров; население во многих местах занимается сушкой диких груш, выгонкой из них водки и другими способами переработки. Однако огромные количества плодов с диких растений остаются неиспользованными и, в лучшем случае, служат пищей для животных. Культурные груши идут на север дальше, чем дикие; северная граница разведения груши проходит через Ленинград, Ярославль, Горький и Чкалов, северная же граница промышленной культуры почти совпадает с границей распространения дикой груши, проходя по линии Витебск, Смоленск, Калуга, Тула, Тамбов, Сталинград и далее по правому берегу Волги до Каспийского моря.

Семена груши являются отходами при переработке плодов (сушке и консервировании). Они содержат около 15% полувысыхающего жирного масла, которое после удаления возможной примеси амигдалина может быть использовано как пищевое, а также для мыловарения.

Виноград (*Vitis vinifera* L.). Культивируется на юге СССР; северная граница культуры винограда проходит около 48—49° с. ш., поднимаясь местами в европейской части до 50° и спускаясь в Средней Азии до 45°. Наибольшие площади виноградников находятся в Грузии, Азербайджане, на Северном Кавказе и в Средней Азии.

Семена винограда, представляющие собой побочный продукт при производстве виноградных вин, содержат 10—20% жирного масла; в семенах зрелого винограда всегда больше масла, чем в семенах незрелого. Физико-химические показатели жирного виноградного масла следующие: 1) удельный вес (при 15°) 0,916—0,9561 (для Крыма: Мускат белый 0,9250; Серсиль 0,9245; Алиготе 0,9238); 2) температура застывания от —10° до —24°; 3) рефракция (при 40°) 1,4610—1,4716 (для Крыма: Мускат белый 1,4785; Серсиль — 1,4790; Алиготе 1,4790); 4) вязкость (при 20°) 45,5—48,0; 5) число омыления 176,1—206,0 (для Крыма: Мускат белый 196,4; Серсиль 191,2; Алиготе 195,0); 6) иодное число 76,5—157 (для Крыма: Мускат белый 140; Серсиль 142; Алиготе 139); 7) ацетильное число 2,4—144,5 (для Крыма: Мускат белый 26; Серсиль 16; Алиготе 13); 8) число Рейхерта — Мейссля 0,33 — 1,9 (для Крыма: Мускат белый 1,82; Серсиль 1,28; Алиготе 1,16); 9) число Поленске 0,15—0,19; 10) число Генера 92—97 (для Крыма: Мускат белый 92,17; Серсиль 94,5; Алиготе 93,1); 11) число Момена 52—118.

Для жирного виноградного масла очень характерны резкие колебания иодного и ацетильного числа, причём обычно с увеличением иодного числа уменьшается ацетильное, и обратно. Поэтому и вопрос о высыхаемости виноградного масла очень спорный; одни авторы относят это масло к невысыхающим (76,5—85), другие к полувысыхающим (85—130) и, наконец, третьи к высыхающим (130—157). Вероятно, все авторы правы, так как высыхаемость (и иодные числа) колеблется в очень широких пределах. Состав масла также сильно колеблется; в среднем в нём содержится кислот: пальмитиновой 5,2%, стеариновой 2,2%, олеиновой 35,9%, линолевой 52,6% и небольшое количество меллисиновой, эруковой и линоленовой кислот. Масло холодного и тёплого прессования золотисто-жёлтое или жёлто-коричневое, с приятным сладковатым ореховым вкусом, без запаха или со слабым приятным запахом. Масло из ста-

рых семян тёмное и горькое. Масло горячего прессования и экстракционное — зеленоватое до чёрно-коричневого, горькое, с острым запахом; однако тёмный цвет экстрактного масла легко удаляется фильтрованием через костяной уголь, после чего получается совершенно бесцветное масло. Масло, полученное экстрагированием сухих виноградных выжимок трихлорэтиленом без предварительного отделения семян, тёмно-зелёное, мазеобразной консистенции; выход его около 8%, и получается оно очень загрязнённое.

Масло холодного прессования применяется для пищевых целей, а также для смазки авиационных моторов, взамен касторового масла. Масло горячего прессования применяется, главным образом, для мыловарения, но, вероятно, после рафинации может быть использовано так же, как и масло холодного прессования. Имеются указания на возможность использования виноградного масла для производства олифы, но, очевидно, для этой цели пригодно только масло с высоким iodным числом.

Материалом для получения виноградного масла служат свежие виноградные выжимки, которые составляют обычно 20—25% веса винограда и содержат до 25% семян. Выжимки должны быть быстро переработаны, так как из лежалых выжимок получается меньший выход масла и качество его значительно хуже. Выжимки поступают на специальные машины, в которых производится отделение семян; из тонны выжимок получается около 230 кг семян. Выделенные семена сушатся, тонко размалываются на вальцах, смешиваются с 10—12% воды, слегка подогреваются и прессуются. Жмых после первого прессования вновь измельчается, смешивается с 20—25% воды, нагревается и прессуется. Главная масса жмыха используется для удобрения и производства активизированного угля. Кормовая ценность жмыха очень низкая, но всё же его скармливают скоту, главным образом, овцам. Побочным продуктом при производстве виноградного масла являются выжимки, остающиеся после извлечения из них семян. Выжимки могут быть использованы для производства спирта (сбраживанием); выход спирта составляет 3—4%. Остаток после сбраживания идёт в корм скоту. Далее, из выжимок могут быть получены виноградный уксус, винная кислота и её соли.

Тыква обыкновенная (*Cucurbita pepo* L.). Культивируется этот вид и большая тыква (*C. Maxima* Duch.) повсеместно в СССР, доходя на севере до Калининской области; в Средней Азии, на Кавказе и в Нижнем Поволжье культивируется мускусная тыква (*C. moschata* Duch.).

Семена тыквы содержат 44,5—54,6% жирногополувысыхающего масла, физико-химические показатели которого следующие.

1) удельный вес (при 15°) 0,919—0,928; 2) температура застывания от —13° до —16°; 3) рефракция (при 40°) 1,4667—1,4685; 4) число омыления 185,8—197,1; 5) йодное число 113—133,5; 6) число Рейхерта — Мейссля 0,33—1,8; 7) число Поленске 0,40; 8) число Генера 95,0—96,2; 9) кислотность 0,17—5,0. Масло содержит пальмитиновой и стеариновой кислот 30%, олеиновой 25% и линолевой 45%. Масло холодного прессования зеленоватое, с красной флюоресценцией, без запаха, со своеобразным приятным вкусом семян тыквы. Масло горячего прессования более темное, с более сильным запахом. Масло из необрушенных семян зеленое или буровато-зеленое при проходящем свете и красное или темнокрасное при отраженном. Экстракционное масло красноватого цвета. При долгом хранении масло превращается в желтоватую прозрачную массу. При хранении с доступом воздуха масло в течение шести месяцев прогоркает, особенно при действии прямого солнечного света.

Семена тыквы получаются как отход при переработке тыквы различными способами. Переработка семян производится как прессованием (холодным и горячим), так и экстракцией, в обрушенном и необрушенном виде. Специальная технологическая схема переработки тыквенных семян не разработана и, в частности, не изучен вопрос об их обрушивании. Кожица семян составляет 22—25% веса семян, ядро 74—78%; ядро зеленоватого или желтоватого цвета, с приятным сладким вкусом. Вес 1 000 семян колеблется от 85 до 400 г; урожай семян с 1 га 200—750 кг.

Масло холодного прессования применяется для пищевых целей, особенно полученное из обрушенных семян. Масло горячего прессования и экстракционное применяют для мыловарения; рафинация этих масел возможна, но связана с большими потерями. Тыквенное масло имеет глистогонные свойства. Жмых, остающийся после прессования семян, представляет собою хороший кормовой продукт, не содержащий обычно никаких вредных веществ. Жмых холодного прессования из обрушенных семян может быть использован для производства халвы. Данных о составе и свойствах шрота из тыквенных семян не имеется.

Арбуз (*Citrullus vulgaris* Schrad.). Культивируется в Среднем и Нижнем Поволжье, на Украине, в Крыму, на Кавказе, в Узбекистане и в степной полосе Западной Сибири; остальные районы культуры арбуза значения не имеют.

Семена арбуза содержат от 25 до 70% жирного полувсыхающего масла; наиболее богаты жиром южные заграничные сорта (60—70%). Вес 1 000 семян равен 150—200 г. Физико-химические показатели арбузного масла следующие: 1) удель-

ный вес (при 15°) 0,914—0,929; 2) температура застывания от —5° до —20°; 3) рефракция (при 40°) 1,4645—1,4674; 4) число омыления 180,5—205,1; 5) иодное число 160—129,14; 6) число Генера 92,5—95,1; 7) ацетильное число 4,7—32,5; 8) число Рейхерта—Мейссля 0,3—1,3; 9) число Поленске около 2,15; 10) число Момене 50,4; 11) кислотность 0,1—17,8. Масло состоит из пальмитиновой и стеариновой кислот 30%, олеиновой 25% и линолевой 45%. Арбузное масло жёлтое, разных оттенков, с приятным вкусом, иногда слабо горьковатое, обычно без запаха. Намазанное на стеклянную пластинку масло высыхает через 26—28 суток (летом), образуя блестящую, довольно плотную плёнку. С хлористой серой масло при обыкновенной температуре почти сразу образует светлозелёный фактис, переходящий через 2—3 минуты в сгустки, легко разбивающиеся стеклянной палочкой.

Семена арбуза являются отходом при использовании арбузов в пищу, при варке арбузного мёда (пардек) и при производстве арбузного вина и браги. Промышленное значение, конечно, имеют только семена, остающиеся при «медовой» и «сырой» обработке. Арбузные семена могут перерабатываться холодным и горячим прессованием и экстракцией, с обрушиванием и без обрушивания. Получаемое масло вполне пригодно для пищевых целей, а худшие сорта могут быть использованы в мыловарении. Жмых и шрот, получающиеся после выжимки масла, благодаря большому содержанию протеина (33,6—38,8%) могут быть с успехом использованы на корм скоту.

Дыня (*Cucumis melo* L.). Культивируется, главным образом, в Средней Азии, затем в Крыму, на Кавказе и в Поволжье.

Семена дыни содержат от 25,6 до 55,5% жирного полувысыхающего или слабо высыхающего масла. Наиболее масличными являются семена сортов дынь африканского происхождения. Семена содержат около 36% оболочек и до 64% ядра; вес 1 000 семян около 40 г. Физико-химические показатели дынного масла следующие: 1) удельный вес (при 15°) 0,923—0,928; 2) температура застывания от 0 до 5°; 3) рефракция (при 40°) 1,4652—1,4688; 4) вязкость (при 15°) около 8,9° Э; 5) число омыления 187—195,6; 6) иодное число 101,5—133,3; 7) число Генера 95,24—96,6; 8) ацетильное число 6,23—33,7; 9) число Рейхерта—Мейссля 0—1,7; 10) число Поленске 0,3—0,71; 11) кислотность 0,35—4,8 (обычно 1,0—2,0). Масло состоит из глицеридов следующих кислот: линолевой (56,6%), олеиновой (27,2%), пальмитиновой (10,2%), стеариновой (4,5%), миристиновой (0,3%) и неомыляемых (1,2%). Дынное масло жёлтого цвета, с приятным сладковатым вкусом и почти совсем без

запах; оно вполне пригодно для пищевых целей, а худшие сорта для мыловарения.

Семена дыни получают как отход при потреблении дыни в пищу, а также при сушке, варке дынного мёда, изготовлении дынного повидла и пюре, при консервировании дыни, производстве цукатов и т. п. От урожая дынь с 1 га может быть получено около 75 кг семян. Дынное семя перерабатывается на масло холодным и горячим прессованием или экстракцией с обрушиванием или без обрушивания оболочки, обычными способами переработки масличных семян. Жмых, остающийся после выжимки масла, благодаря большому содержанию питательных веществ (до 31,2% протеинов), представляет собою ценный кормовой продукт.

Томаты, помидоры (*Solanum lycopersicum* L.). Культивируются в Среднем и Нижнем Поволжье, на Кавказе, на Украине, в Крыму и в чернозёмной полосе европейской части СССР; в настоящее время культура томатов широко распространилась и к северу и на восток.

Семена томатов содержат до 25% жирного полувысыхающего масла. Вес 1 000 семян от 1 до 3,5 г; средний урожай семян с 1 га (при среднем урожае томатов до 30 т с 1 га) составляет около 200 кг. Физико-химические показатели томатного масла следующие: 1) удельный вес (при 15°) 0,920—0,9336; 2) температура застывания ниже —12°; 3) рефракция (при 40°) 1,4660—1,4678; 4) число омыления 183,6—202,6; 5) иодное число 105—125; 6) число Генера 5,0—96,6; 7) ацетильное число 10—20,5; 8) число Рейхерта — Мейсля 0,1—0,33; 9) число Поленске 0,4—0,6; 10) кислотность 0,7—30,0 (обычно 2,0—3,0). Масло состоит из миристиновой, стеариновой и арахидиновой кислот (14,7—18%), олеиновой и линолевой (76,0—80,6%). Масло, полученное прессованием, от светложёлтого до красноватого цвета со слабым приятным вкусом и запахом; экстракционное масло чёрно-коричневое с неприятным запахом. Томатное масло хорошо рафинируется. В рафинированном виде масло вполне пригодно в пищу, а также для гидрогенизации; усвояемость рафинированного томатного масла составляет 97%. Масло худшего качества пригодно для мыловарения; при холодном омылении едким натром оно даёт мыло с высокой моющей способностью.

Семена томатов являются побочным продуктом при переработке томатов на пюре и пасту, а также при фаршировании. При производстве томатного пюре и пасты остаётся кожура, смешанная с семенами. Эта смесь прессуется, а затем высушивается в горизонтальных сушилках, обогреваемых паром, по которым смесь семян и кожуры проходит на конвейере. Из высушенной

смеси семена отделяются на машинах, состоящих из серии сит и веялок. Масло получается прессованием или экстракцией. Жмых и шрот, благодаря большому содержанию питательных веществ (37,8—40% протеина), являются ценными кормовыми продуктами.

Кукуруза, манс (*Zea mays* L.). Культивируется в СССР до 52—54° с. ш.: на Украине, в Саратовской, Курской и Воронежской областях, на юге Тамбовской, юге Куйбышевской и Чкаловской областей, в степной полосе Сибири, в Крыму, на Кавказе и в Средней Азии.

Семена (зёрна) кукурузы состоят из оболочки (6%), мучнистой массы (82%) и зародыша (12%); цельное зерно содержит 3,3—6,8% и зародыши от 49,2 до 56,9% жирного полувысыхающего масла. Физико-химические показатели кукурузного масла следующие: 1) удельный вес (при 15°) 0,9200—0,9301; 2) температура застывания от —10° до —36°; 3) вязкость (при 20°) 9,8—11,5° Э; рефракция (при 40°) 1,4655—1,4686; 4) число омыления 185,7—203; 5) иодное число 111—133; 6) число Генера 8,2—95,7; 7) ацетильное число 7,8—11,5; 8) родановое число 77,1—77,6; 9) число Рейхерта — Мейссля 0,33—2,5; 10) число Момене 56,0—89,2; 11) теплота бромирования 21,5; 12) кислотность 0,03—6,0. Масло содержит кислот (в процентах): пальмитиновой 7,7, стеариновой 3,5—3,6, арахидовой 0,4; лигноцеридовой 0,2; олеиновой 44,8—45,5 и линолевой 41,0—48,0%; имеются указания на присутствие в масле гипогеевой кислоты. Кукурузное масло холодного прессования от светложёлтого до золотисто-жёлтого цвета; масло горячего прессования более тёмное, иногда с красноватым оттенком, как и экстракционное. Вкус и запах масла сходны с вкусом и запахом кукурузы. Нанесённое тонким слоем на стеклянную пластинку (1 мг на 1 кв. см), масло высыхает в течение суток, образуя легко стирающуюся плёнку. Кукурузное масло хорошо рафинируется. В натуральном, особенно же в рафинированном виде оно широко применяется в пищу, для консервной промышленности, гидрогенизации, производства маргарина и компаунд-жиров и т. д. Масло низкого качества, рафинация которого нецелесообразна, может быть использовано для производства фактиса, как добавка к льняной олифе и для мыловарения, особенно для зелёного мыла, так как натронное мыло получается мягкое.

Кукурузное жирное масло получается из зародышей семян, для чего зародыши отделяют от оболочек и мучнистой массы семян. Отделение это производится «мокрым» и «сухим» путём. Практически приходится иметь дело всегда не с чистым зародышем, но с продуктом, получающимся при отделении зародышей для последующей переработки семян на крахмал, пиво,

спирт и муку. Отделение это необходимо, так как присутствие зародышей затрудняет переработку кукурузы в крахмал, пиво и спирт, понижая качество получаемых продуктов, а муку делает легко прогоркающей, непригодной для долгого хранения и перевозок. Отделяемый продукт состоит из собственно зародыша с большей или меньшей примесью оболочек и муки, а иногда и целых зёрен. Количество примесей зависит от степени совершенства отделения зародышей. Наиболее чистые зародыши получают при переработке кукурузы на крахмал. При этом кукуруза очищается и поступает в резервуар, в котором замачивается в течение 30—40 часов в тёплой воде, слабо подкисленной сернистой кислотой. Размоченное зерно поступает на мельницы, в которых измельчается так, чтобы остались нетронутыми зародыши. Измельчённый продукт поступает в сепараторы, представляющие собой снабжённые мешалками глубокие конические сосуды, наполненные крахмальным молоком в 7—8° Бомэ. В сепараторах зародыши всплывают и продвигаются к отводной трубе, по которой стекают вместе с крахмальным молоком. После сепаратора зародыши отделяют от крахмального молока, промывают на ситах водой до удаления прилипших частиц крахмала и клейковины. Отделённые от примесей зародыши прессуют для возможно полного отделения воды, после чего высушивают в больших паровых вращающихся сушилках. Такие зародыши почти совершенно чисты и содержат около 50% (и выше) масла. В остальных производствах кукурузу измельчают в сухом виде и зародыши отделяют обычными мельничными машинами. Эти зародыши засорены мукой, оболочками и целыми зёрнами и содержат всего 11—16% жирного масла.

Зародыши перерабатывают прессованием и экстракцией. При переработке зародышей, полученных «сухим» путём, предпочтительнее экстракция, которая не представляет никаких отклонений от нормального процесса. При переработке же прессованием зародыши предварительно «облагораживают» и повышают масличность до 27—30% путём удаления из них частичек оболочек и семян на аппаратах типа мельничной обойки. Прессование ведётся с применением открытых или закрытых прессов. К особенностям переработки нужно отнести необходимость более сильного увлажнения товара в жаровнях (до 20—25% влажности). Для зародышей, полученных «мокрым» путём и имеющих высокую масличность, применяется метод двойного прессования и комбинированный метод форпрессования с последующей экстракцией полученного жмыха. Пользуясь особенностью зародыша необычайно легко отбивать масло, за границей его перерабатывают однократным прессованием на

автоматических прессах системы Андерсена, получая в среднем остаток масла в жмыхе около 5,5% (Иольсон). Жмых и шрот, остающиеся после извлечения масла, имеют бледножёлтый цвет и приятный запах; худшие сорта имеют серый или коричневый цвет. Они используются, главным образом, для кормовых целей в натуральном и измельчённом виде (жмыховая и шротовая мука), а также в комбинации с другими кормами. Кукурузный жмых твёрдый, тяжёлый, трудно ломающийся и медленно распадающийся в воде; лучшего качества жмых может быть использован как добавка при выпечке галет.

ИСТОЧНИКИ НЕВЫСЫХАЮЩИХ ЖИРНЫХ МАСЕЛ

(с иодными числами около 85)

А) ДЕРЕВЬЯ И КУСТАРНИКИ

Бересклет бородавчатый (*Evonymus verrucosus* Scop.). Кустарник с ветвями, покрытыми черноватыми бородавками, с эллиптическими, цельными, супротивными листьями, с красновато-бурыми, четырёхлепестными цветами и с чёрными блестящими семенами, несущими яркокрасный присемянник и заключёнными в коробочки телесного цвета. Распространён по лесам в средней и южной полосах европейской части СССР.

Семена бородавчатого бересклета, являющегося ценным гуттаперченосным растением, содержат до 50—75% (на ядро) жирного невысыхающего масла, физико-химические показатели которого следующие: 1) удельный вес (при 15°) 0,959; 2) иодное число 84—119; 3) число омыления 189,6; 4) рефракция (при 40°) 1,4750; 5) кислотность 1,7.

Бересклет европейский (*E. europaeus* L.). Кустарник с четырёхгранными, без бородавок ветвями, с продолговатыми, кожистыми супротивными листьями, с зеленовато-белыми цветами и с белыми семенами, одетыми оранжевым присемянником и заключёнными в яркорозовую коробочку. Распространён в западной и чернозёмной полосах европейской части СССР, в Крыму и на Кавказе, по опушкам и склонам.

Семена европейского бересклета содержат до 70% жирного невысыхающего масла с иодным числом 79. Вероятно, такими же почти качествами обладают семена и широколистного бересклета (*Evonymus latifolius* Scop.), произрастающего в горном Крыму.

Орешник, лещина, лесной орех (*Corylus ovellana* L.). Обычный и широко распространённый кустарник, произрастающий в дубовых и широколиственных лесах и доходящий на западе до 61° с. ш., а на востоке спускающийся, примерно, до 57°.

Северная граница распространения орешника идёт через Тавастгус и Выборг, Шлиссельбург, Тихвин, Белозёрск и Череповец, а далее через г. Грязовец, северную часть Костромского района, середину Кировской области (Сарапул, Малмыж) на г. Осу ($57^{\circ} 20'$ с. ш.); восточная граница идёт от г. Осы вдоль западных склонов Урала, к Красноуфимску через Уфу, по Белебеевскому, Стерлитамакскому и Бирскому районам, а затем поворачивает на запад; по Волге орешник идёт до Саратова, а на Средней Волге между Казанью и Ульяновском образует подлесок, встречаясь как массовое растение; много орешника встречается в Крыму и на Кавказе. Площадь всех насаждений орешника превышает 4 000 000 га.

Плоды орешника представляют огромный интерес для пищевой промышленности, так как содержат значительное количество жиров, белковых веществ и витаминов; жирного невысыхающего масла в плодах орешника содержится 58,6—71,5%. Физико-химические показатели масла следующие: 1) удельный вес (при 15°) 0,9146—0,9240; 2) температура застывания от -5° до -12° ; 3) рефракция (при 40°) 1,4623; 4) число омыления 187,0—197,0; 5) иодное число 83,0—90,0; 6) число Генера 95,09—95,43; 7) число Рейхерта — Мейссля 0,99—1,0; 8) эфирное число 188,82; 9) кислотность 0,18—3,5; наблюдаются также резкая реакция Беллье, резкая реакция Крейса и отсутствие реакции с реактивом Шиффа. Масло состоит из 85% олеиновой, 9% пальмитиновой, 1% стеариновой кислоты и небольших количеств линоленовой и миристициновой; оно почти бесцветно, без запаха и имеет приятный вкус.

Практическое использование лесных орехов чрезвычайно разнообразно. Конечно, больше всего лесные орехи употребляются непосредственно в пищу, и иногда ещё совсем незрелые, в стадии «молочной спелости». Широко известны жареные («калёные») орехи, имеющие тёмную окраску скорлупы и твёрдое ядро с приятными вкусом и запахом. Большое применение орехи имеют в кондитерском и конфетном производствах, где из них готовят торты, пирожные, конфеты, кремы, халву и различные кондитерские изделия; они часто заменяют собой миндаль, особенно в годы неурожая последнего. Из сухих ядер ореха за границей готовят муку, которая отличается своими высокими питательными свойствами. Из свежих, а также не очень старых орехов готовят молоко по такому же способу, как миндальное, которое рекомендуется с лечебной целью. Ядра орехов употребляются также для начинки дичи и при приготовлении различных блюд. Масло, получаемое из ядер, является прекрасным пищевым маслом, похожим на миндальное. В Европе оно давно находит применение в парфю-

мерной промышленности (помады, кремы), как суррогат масла какао в шоколадном производстве, для изготовления свечей, как светильное и машинное смазочное масло, в мыловарении и, наконец, в живописи для изготовления масляных красок. Орешник как лесная порода высоко ценится в Западной Европе, и его в большом количестве разводят в Богемии, Пьемонте, в Испании и Малой Азии. Сбор зрелых орехов в СССР мог бы дать огромное количество масла. К сожалению, большая часть орехов обычно губится непроизводительно, так как их обрывают ещё совсем незрелыми. Собирать орехи для получения масла надо совсем зрелыми, иначе семена в них съеживаются и много теряют в своих качествах.

Плодоносить орешник начинает уже на четвёртый год, но периода полного плодоношения достигает только к 10—15 годам. Урожайные годы у орешника чередуются с неурожайными, причём на 10-летний период приходится обычно 2—3 года неурожайных. С 1 га орешника у нас в СССР собирают от 0,5 до 3,3 т, в среднем 0,6—1 т с 1 га; наибольшие урожаи орешник даёт на Кавказе. Скорлупа орехов может идти для изготовления угля, а жмых, после выжимки масла, вполне пригоден для кондитерского производства.

Такое же сходное с обыкновенным орешником значение имеют и два других наших вида: Орешник разнолистный (*C. heterophylla* Fisch.) из Даурии и Дальнего Востока, и Орешник медвежий (*C. colurna* L.) с Кавказа; орехи этих видов отличаются тоже высокой масличностью.

Лавр благородный (*Laurus nobilis* L.). Повсеместно разводимый в южном Крыму и в Закавказье декоративный массовый кустарник или дерево, дающее всем известный «лавровый лист». Осенью обычно обильно плодоносит чёрными крупными ягодами.

Семена лавра содержат 24—26% жирного невысыхающего масла, физико-химические показатели которого следующие: 1) удельный вес (при 15°) 0,880; 2) йодное число 68—80; 3) число омыления 199; 4) выход эфирного масла около 1%. Урожай масла составляет 57—60 кг с 1 га. Лавровое масло представляет интерес для мыловарения.

6) ТРАВЯНИСТЫЕ РАСТЕНИЯ

Молочай лекарственный (*Euphorbia lathyris* L.). Однолетник (или двухлетник) с прямым стеблем, с цельнокрайними, широко-яйцевидно-удлиненными попарно-сближенными листьями и 2—4—5-лучевым зонтиком зеленоватых цветов, несущим сидячие, широко-треугольные, заострённые, с сердцевидным основанием

прицветники. Иногда встречается одичалым в южном Крыму и на Кавказе; культивируется.

Семена лекарственного молочая содержат 48—49% жирного невысыхающего масла, а при пересчёте на абсолютно сухое ядро

до 72%. Масло сходно с касторовым и имеет следующие физико-химические показатели: 1) удельный вес (при 15°) 0,925; 2) рефракция (при 40°) 1,441; 3) температура застывания — 18°; 4) число омыления 196,23; 5) йодное число 81,65—94,01; 6) кислотность 1,08—2,26; 7) процент ненасыщенных кислот (в пересчёте на олеиновую кислоту) 77.

Молочайное масло может быть с успехом использовано в мыловаренной промышленности. Технологическая оценка показывает, что оно содержит в среднем 99,5% омыляемого жира и имеет хороший цвет и запах. Эти качества позволяют отнести это масло к разряду высококачественных, используемых в мыловарении для изготовления лучших сортов мыла. Помимо этого, молочайное масло издавна находило и находит применение в медицине как слабительное средство (*Cataputia minor* — старое название этого вида молочая; *Cataputia major* — старое название клещевины или касторки). В последнее время в масле лекарственного молочая обнаружены в боль-

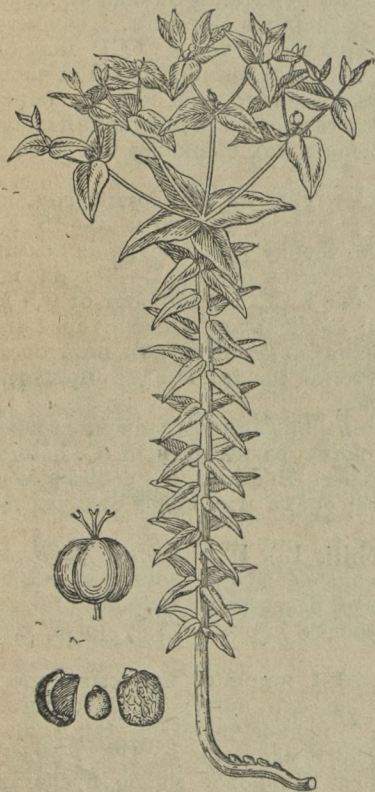


Рис. 30. Молочай лекарственный (*Euphorbia lathyris*).

шом количестве неомыляемые вещества (стерины), которые по своей структуре и действию очень близки к животному гормону фолликулину. Это обстоятельство делает ещё более ценной культуру молочая. Лекарственный молочай возделывался в глубокой древности. В данное время в культуре из-

вестен в различных странах (Китай, США, СССР, Центральная Европа) как лекарственное, декоративное и масличное растение. В Западной Европе молочай находит применение, главным образом, в народной медицине: в Южном Тироле как противодиарейное средство; в Швейцарии, в районе Боденского озера, для извлечения заноз; по «Французской фармакопее», масло молочая примешивают к более дорогостоящему кротоновому и используют в качестве средства борьбы при солитере, коликах и злокачественных запорах. В Франклинне скормливание зелёных растений является средством борьбы с тимпанитом у коров; в некоторых странах Европы семена молочая используются в качестве суррогата кофе. Первые опыты по разведению молочая в России были проведены в 40-х годах XIX века, в Чугуеве (УССР). С 1927/28 г. культура этого растения изучается в СССР, причём такой южный средиземноморский вид, каким является лекарственный молочай, очевидно, возможно культивировать в следующих районах: на Северном Кавказе, в лесостепи УССР и отчасти в Воронежской области; хорошие результаты дал подзимний посев в Барнауле (Западная Сибирь), что позволяет значительно продвинуть культуру этого ценного растения на север. Урожай семян 10 ц с 1 га; вегетационный период 140—168 дней, причём необходимыми условиями являются: сумма температур до 3 500°, 300—400 мм осадков за вегетационный период и выращивание растений не выше 1 000 м над уровнем моря.

Жмых сильно ядовит и потому в корм скоту не годится: его можно с успехом использовать как удобрение, а деревянистые стебли после уборки как топливо и как сырьё для бумажной промышленности.

НЕКОТОРЫЕ РАСТЕНИЯ, СОДЕРЖАЩИЕ В СЕМЕНАХ ЖИРНЫЕ МАСЛА И ИНТЕРЕСНЫЕ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИЗУЧЕНИЯ

Кипрей узколистный, «иван-чай», капорский чай (*Chamaecrista angustifolium* Scop.) — 40—45 % жирного масла; дубильное и теостильное растение.

Фиалка полевая, «анютины глазки» (*Viola arvensis* Murr.) — 38 % жирного масла; лекарственное растение.

Тутовое дерево, шелковица белая (*Morus alba* L.) — 33 % жирного масла; плодовое и растение, дающее корм тутовому шелкопряду.

Осот полевой (*Sonchus arvensis* L.) — 32 % жирного масла; сорное.

Чертополох курчавый (*Carduus crispus* L.) — 30% жирного масла; сорное.

Скерда кровельная (*Crepis tectorum* L.) — 28% жирного масла; сорное.

Берёза белая (*Betula alba* L.) — 28% жирного масла; эфиромасличное, лекарственное и витаминоносное растение.

Икотник серый (*Berteroa incana* DC.) — 28% жирного масла; сорное.

Кульбаба осенняя (*Leontodon autumnalis* L.) — 24% жирного масла; сорное.

Бородавник обыкновенный (*Lampsana communis* L.) — 22% жирного масла; сорное в лесах.

Ромашка непахучая (*Matricaria inodora* L.) — 20% жирного масла; сорное и инсектисидное.

Яблоня (*Malus communis* L.) — 20% жирного масла.

Акация жёлтая (*Caragana arborescens* Lam.) — 14% жирного высыхающего масла, физико-химические показатели которого следующие: 1) удельный вес (при 20°) 0,9253; 2) йодное число 134,5—167; 3) число омыления 169,1; 4) рефракция (при 40°) 1,4674; 5) число Генера 93,87. Масло характеризуется наличием как твёрдых (пальмитиновой, стеариновой, эруковой), так и жидких жирных кислот (масляной и линолевой). Семена жёлтой акации, являющейся декоративным кустарником, обычно не используются.

Акация белая (*Robinia pseudoacacia* L.) — 12% жирного масла; массовое декоративное дерево на юге СССР.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Аверкиев Д. С. Дикорастущие плодово-ягодные растения в Горьковском крае. Горький. 1933.

Большая медицинская энциклопедия. Все выпуски. М.—Л. 1929—1932.

Варлих В. К., проф. Русские лекарственные растения. СПб. 1912.

Васильков Б. П. Лекарственно-технические и съедобные растения в МАО. Йошкар-Ола. 1932.

Демьянов Н. Я., акад., и Прянишников Н. Д., проф. Жиры и воска. Химия и анализ. 3-е изд. М.—Л. 1932.

Денъгин Н. И. Хвойные масла и их выработка. Когиз. М.—Л. 1932.

Дербер П. Я. Справочник по сельскохозяйственному экспорту. М.—Л. 1931.

Жеро А. В. Мак. М. 1924.

Житенева Н. Е. Бахчевые как масличные. «Новые масличные культуры», М.—Л. 1931.

Залесова Е. и Петровская О. Полный русский иллюстрированный словарь — травник и цветник. СПб. 1898—1900.

Иванов С. А., проф. Учение о растительных маслах. М. 1934.

- Иольсон Л. М., проф. Новые растительные масла. Снабтехиздат. М. 1932.
- Кичунов Н. И. Вишня и черешня. Л. 1928.
- Клинге А. Г. Лекарственные, душистые и технические растения. СПб. 1916.
- Костина К. Ф. Абрикосы. Л. 1932.
- Крюков Ф. А. Слива. Л. 1932.
- Леньков П. В. Семена полевых сорных растений европейской части СССР. М.—Л. Сельхозгиз. 1932.
- Мацкевич В. И. Томаты. Л. 1928.
- Павлов Н. В. Дикорастущие полезные технические растения СССР. М. 1942.
- Пангалю К. Арбузы. Л. 1927.
- Пангалю К. Дыни. 1928.
- Пашкевич В. В. Лекарственные растения, их культура и сбор. М.—Л. 1930.
- Российский Д. М., проф. Лекарственные растения. М. 1926.
- Рutowский Б. Н. Эфирные масла. Т. 1. М.—Л. 1932.
- Рытов М. В. Русские лекарственные растения. Пгрд. 1918.
- Сацыперов Ф. А. Лекарственные растения в России. Пгрд. 1918.
- Селибер Г. А. Масличные растения. «Химико-технологический справочник». IV. 2. Л. 1922.
- Серов И. Д., агр. Дикорастущие масличные растения Заволжья. Саратов. 1933.
- Смольянинова Л. А. Орех. «Культурная флора СССР», 17 том СХГИЗ. М.—Л. 1936.
- Смольянинова Л. А. Род *Corylus* — Лещина. Там же.
- Станков С. С., проф. Дикорастущие полезные растения СССР (печатается).
- Станков С. С., проф. Сбор, сушка и заготовка лекарственного растительного сырья. Горький. 1943.
- Станков С. С., проф., Шалыганова О. Н. и Бохонов М. П. Дикорастущие масличные растения Горьковского края. Горький. 1935.
- Таланцев З. М. Технология жиров и масел. Ч. 1. М. 1925.
- Техническая энциклопедия. Т. III. М. 1929 (статьи Лямина и Иванова С. Л.).
- Федченко Б. А. Масличные растения. «Природные богатства СССР», Кн. 2. Л. 1932.
- Харузин А. А. Огурцы, дыни, арбузы и тыквы. М. 1928.
- Харузин А. А. Томаты. М. 1932.
- Харьязова Е. Д. Кедровая сосна. «Культурная флора СССР». 17 том. СХГИЗ. М.—Л. 1936.
- Хребтов А. А. Полезные и вредные растения Урала. Свердловск. 1941.
- Черевитинов. Ф. Химия и товароведение свежих плодов и овощей. М. 1930.
- Шарапов Н. И. Дикорастущие жиромасличные растения флоры СССР. «Природа». Л. 1939. № 2.
- Шарапов Н. И. Новые жиромасличные растения. СХГИЗ. Л. 1939.

* * *

Кроме того, отдельные статьи в журналах и изданиях:
 «Маслободно-жировое дело». Москва.
 «Труды по прикладной ботанике». Ленинград.
 «Советская ботаника». Ленинград.

УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ НАЗВАНИЙ РАСТЕНИЙ

- Абрикос-58
 А. дикий-58
 Акация белая-74
 А. жёлтая-74
 Анютины глазки-73
 Арбуз-64
 Берёза белая-74
 Бересклет бородавчатый-69
 Б. европейский-69
 Б. широколистный-69
 Бетоника лекарственная-24
 Бобовник-43
 Бодяк полевой-51
 Борец высокий-53
 Бородавник обыкновенный-74
 Бузина красная-17
 Бук восточный-43
 Б. крымский-43
 Б. обыкновенный-43
 Василёк синий-52
 Венчикник-33
 Виноград-62
 Вишня-57
 Вонючка-33
 Груша-61
 Гулявник лекарственный-32
 Г. Лозелиев-33
 Г. Софьи-33
 Дерен татарский-45
 Дескурайния Софьи-33
 Дурнишник колючий-35
 Д. обыкновенный-35
 Душица обыкновенная-25
 Дыня-65
 Ель восточная-21
 Е. обыкновенная-19
 Е. сибирская-21
 Желтушник левкойный-29
 Ж. туповатый-30
 Жеруха водная-48
 Змееголовник молдавский-29
 Зябра-28
 Иван-чай-73
 Икотник серый-74
 Кангал-52
 Капорский чай-73
 Катран морской-48
 К. понтический-48
 Кедр карликовый-12
 К. корейский-12
 К. манчжурский-12
 К. сибирский-10
 К. стланец-12
 Кизыл красный-46
 К. кровавый-45
 К. сибирский-45
 К. татарский-45
 К. южный-46
 Кипрей узколистный-73
 Киргизское пшено-38
 Клоповник-33
 Кресс пронзённолистный-34
 Кукуруза-67
 Кульбаба осенняя-74
 Кумарчик песчаный-38
 Лавр благородный-71
 Лён австрийский-22
 Л. альпийский-22
 Л. жёлтый-23
 Л. многолетний-22
 Л. слабительный-23
 Л. узколистный-23
 Л. чешуйчатый-22
 Лещина-69
 Липа амурская-42
 Л. кавказская-42
 Л. крупнолистная-42
 Л. манчжурская-42
 Л. мелколистная-42
 Лиственница сибирская-19
 Лопух большой-36
 Л. лесной-36
 Л. малый-36
 Л. паутинистый-35
 Ляллеманция иберийская-26
 Мак-самосейка-40

- Миндаль-54
М. степной-43
Молочай болотный-37
М. жёсткий-37
М. лекарственный-71
М. лозный-53
М. Палласа-54
Мордовник русский-34
М. шароголовый-34
Морская капуста черноморская-48
Одуванчик обыкновенный-52
Орех грецкий-13
О. лесной-69
О. манчжурский-16
О. обманчивый-16
Орешник медвежий-71
О. обыкновенный-69
О. разнолистный-71
Осот полевой-73
Остро-пестро-52
Пастушья сумка-34
Переик-60
Пикульник красивый-28
П. ладанный-28
П. обыкновенный-27
Пихта европейская-47
П. камчатская-47
П. манчжурская-47
П. Нордманна-47
П. сахалинская-47
П. сибирская-46
Помидоры-66
Редька дикая-50
Резеда жёлтая-41
Р. красильная-41
Репейник-35
Репяшок-35
Ромашка непахучая-74
Рябина обыкновенная-46
Рыжик гладкий-30
Р. льняной-32
Р. мелкоплодный-32
Р. яровой-30
Салат дикий-52
Скерда кровельная-74
Слива-56
Сосна обыкновенная-17
Татарник колючий-36
Томаты-66
Тутовое дерево-73
Тыква большая-63
Т. мускусная-63
Т. обыкновенная-63
Тысячелистник обыкновенный-34
Фиалка полевая-73
Черешня-57
Чернокорень лекарственный-53
Чернушка дамасская-54
Ч. посевная-54
Чертополох крючечный-51
Ч. курчавый-74
Ч. Термера-51
Чистец болотный-24
Чистотел большой-37
Шалфей мускатный-24
Ш. эфиопский-25
Ш. Патрини-28
Шелковица белая-73
Яблоня-74
Ярутка полевая-49

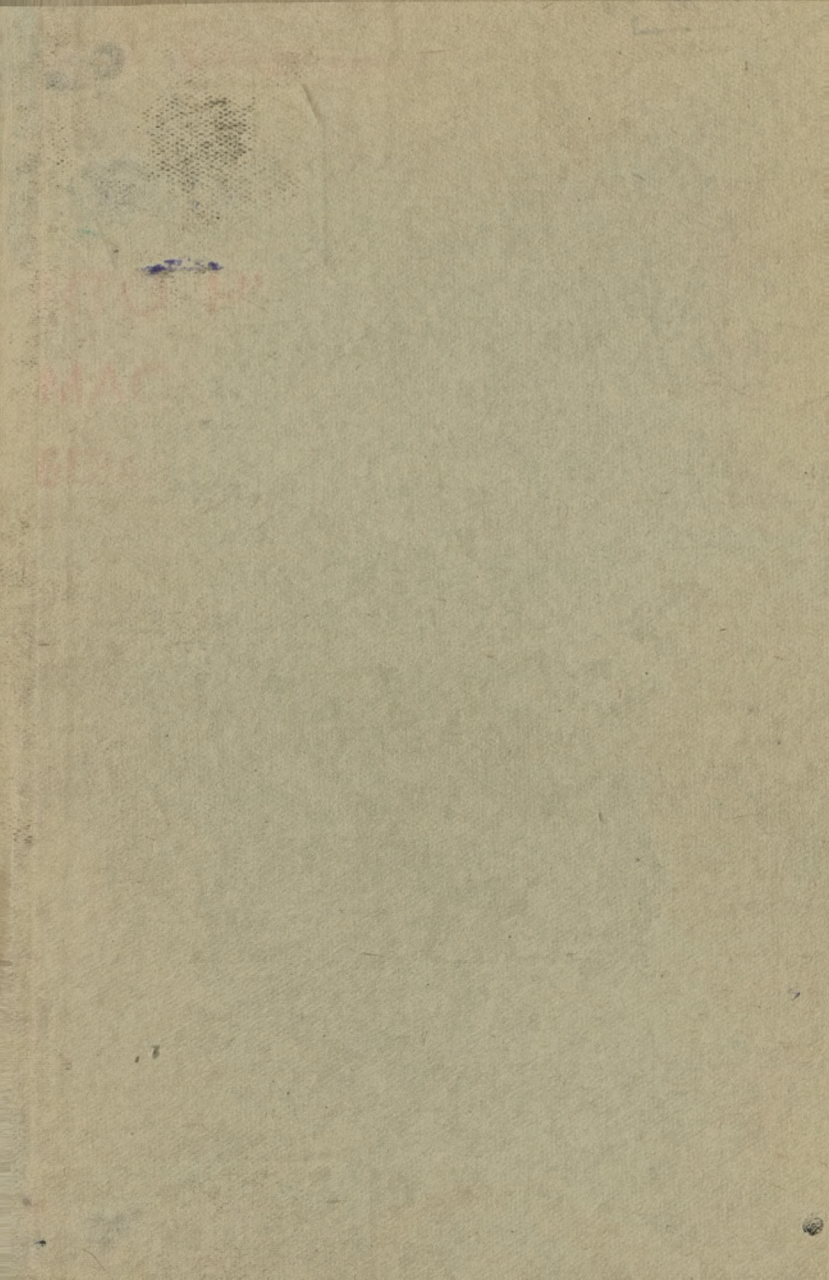
ОГЛАВЛЕНИЕ

Общая характеристика масличных растений	3
Источники высыхающих жирных масел	10
а) Деревья и кустарники	10
б) Растения из семейства лёновых	22
в) Растения из семейства губоцветных	24
г) Растения из семейства крестоцветных	29
д) Растения из семейства сложноцветных	34
е) Некоторые растения других семейств	37
Источники полувсыхающих жирных масел	42
а) Деревья и кустарники	42
б) Растения из семейства крестоцветных	48
в) Растения из семейства сложноцветных	51
г) Некоторые растения других семейств	53
д) Семена садовых и овощных растений	54
Источники невысыхающих жирных масел	69
а) Деревья и кустарники	69
б) Травянистые растения	71
Некоторые растения, содержащие в семенах жирные масла и интересные для дальнейшего изучения	73
Список использованной литературы	74
Указатель русских названий растений	76

Редактор Т. Л. Ривкин

Подписано в печать 16/IX 1944 г. Печатных 5 л. Учетно-издат. 4,90 л.
Тираж 1000 экз. Л21427. Заказ № 1668.

1-я Образцовая тип. треста "Полиграфкнига" Огиза при СНК РСФСР.
Москва, Вавовая, 23.



007327. 813.

Цена 1 р. 50 п.

820

2247

~~1947~~

TOAM

1947

1947